# ÉTUDE DE MARCHÉ DES IMPRIMANTES À MATRICE DE POINTS ET À MARGUERITE

Québec

86-03531/

# ÉTUDE DE MARCHÉ DES IMPRIMANTES À MATRICE DE POINTS ET À MARGUERITE

Québec

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Industrie
et du Commerce

Préparé par Anne Martineau
Direction des Biens d'équipement
et de consommation
Service du logiciel de la bureautique
et de l'informatique

Publié par la Direction des communications

NOTE AU LECTEUR

La date de réalisation de cette étude est juin 1984. Ceci implique que les données et les informations qui y apparaissent reflètent la conjoncture industrielle de 1983.

Dépôt légal, 4e trimestre 1985
Bibliothèque nationale du Québec
ISBN 2-550-12659-9
©Gouvernement du Québec, 1985

TABLE DES MATIÈRES


| | | PAGE |
|---|---|---|
| | LISTE DES TABLEAUX | V |
| | LISTE DES FIGURES | VII |
| | LISTE DES ANNEXES | IX |
| | OBJECTIF ET SOMMAIRE | 1 |
| | INTRODUCTION | 5 |
| 1. | PRODUITS | |
| | 1.1 Définition des produits | 7 |
| | 1.2 Imprimantes à matrice de points | 11 |
| | 1.3 Imprimantes à marguerite | 15 |
| 2. | INDUSTRIE | |
| | 2.1 Principaux fournisseurs: imprimantes à matrice de points | 19 |
| | 2.2 Principaux fournisseurs: imprimantes à marguerite | 20 |
| | 2.3 Principaux fournisseurs d'imprimantes série et leur part du marché | 21 |
| | 2.4 Tendances actuelles de l'industrie des imprimantes série | 23 |
| | 2.5 Concurrence japonaise | 26 |
| 3. | MARCHÉ | |
| | 3.1 Marché des périphériques | 33 |
| | 3.2 Marché des imprimantes série | 34 |
| | 3.3 Marché des imprimantes à marguerite | 35 |
| | 3.4 Marché des imprimantes à matrice de points | 38 |
| | 3.5 Marchés de haute croissance pour les imprimantes série | 38 |

PAGE

4. FACTEURS DE DÉVELOPPEMENT
- 4.1 Recherche et développement 43
- 4.2 Marketing 44
- 4.3 Evolution des produits 46
- 4.4 Technologie actuelle 47
- 4.5 Caractéristiques actuelles recherchées par l'usager 58
- 4.6 Caractéristiques futures souhaitées par l'usager 60
- 4.7 Tendances futures quant à d'autres types de dispositifs d'impression de bureautique 61

5. PERSPECTIVES POUR LA FABRICATION D'IMPRIMANTES SÉRIE AU QUÉBEC 63

6. CONCLUSION 67

7. BIBLIOGRAPHIE 69

8. ANNEXES 71

## LISTE DES TABLEAUX


| | | PAGE |
|---|---|---|
| 1. | Statistiques financières des fabricants d'imprimantes série | 24 |
| 2. | Évolution des imprimantes à matrice de points de NEC | 30 |
| 3. | Croissance du marché des périphériques | 33 |
| 4. | Le marché nord-américain des imprimantes série, 1982-1987 | 34 |
| 5. | Évolution des caractéristiques des imprimantes, 1978-1988 | 62 |

## LISTE DES FIGURES


| | | PAGE |
|---|---|---|
| 1. | Catégories d'imprimantes | 8 |
| 2. | Imprimantes série: importance des secteurs | 10 |
| 3. | Imprimante à matrice de points | 12 |
| 4. | Imprimante à marguerite | 12 |
| 5. | Echantillons d'impression faits à partir d'imprimantes à matrice de points | 13 |
| 6. | Guide d'évaluation de la qualité d'impression | 16 |
| 7. | Exemples de roues à marguerite | 17 |
| 8. | Principaux fabricants américains d'imprimantes série | 22 |
| 9. | Les livraisons d'imprimantes à matrice de points dépassent les livraisons d'imprimantes par ligne | 36 |
| 10. | Marché mondial des imprimantes à marguerite | 37 |
| 11. | Marché mondial des imprimantes à matrice de points | 39 |
| 12. | L'option couleur dans une imprimante à matrice de points | 48 |
| 13. | Exemple de graphiques possibles à partir d'une imprimante à matrice de points | 49 |
| 14. | Approche de pas multiples | 51 |
| 15. | Exemples de tête d'impression à aiguilles décalées et de tête d'impression à aiguilles multiples et décalées | 51 |
| 16. | Exemple d'une tête d'impression à 9 aiguilles décalées du modèle "Prism" d'Integral Data Systems | 53 |
| 17. | Fonctionnement de la tête d'impression dans une imprimante à matrice de points | 56 |
| 18. | Fonctionnement du marteau dans une imprimante à marguerite | 57 |
| 19. | Exemple de la technologie de l'imprimante à marguerite | 59 |

# LISTE DES ANNEXES


| | PAGE |
|---|---|
| Annexe I | 71 |
| Near Letter Quality Impact Matrix Serial Printers | 73 |
| Matrix Character Printers | 77 |
| Solid Font Serial Printers | 89 |
| Annexe II | 95 |
| Échantillons d'impression | 97 |

## OBJECTIF ET SOMMAIRE

Cette étude a pour but d'évaluer le marché des imprimantes à matrice de points et à marguerite dans un contexte nord-américain afin d'en dégager les occasions de fabrication au Québec.

Ces deux types d'imprimantes font partie de la catégorie des imprimantes série.

En raison de la forte demande prévue dans les secteurs des micro-ordinateurs et des systèmes bureautiques, les imprimantes série connaissent présentement une croissance importante. D'après les prévisions, le taux d'augmentation, actuellement de dix-huit pour cent approximativement se maintiendra durant la présente décennie.

Les imprimantes série comprennent, en plus des imprimantes à matrice de points et à marguerite, les imprimantes thermiques, électrostatiques et à jet d'encre. Les imprimantes à matrice de points et à marguerite sont cependant les plus répandues car elles constituent respectivement 65% et 20% du marché des imprimantes série.

En outre, on retrouve sur le marché des imprimantes à matrice de points et à marguerite de bas de gamme, et peu coûteuses (inférieures à 800 $ américains), ainsi que des imprimantes de haut de gamme (entre 1 500 $ et 2 500 $ américains). Tandis que les imprimantes de bas de gamme sont principalement vendues pour les applications domestiques, celles de haut de gamme sont installées dans les bureaux et destinées à un usage intensif.

D'après certaines études, qui classent les imprimantes d'après leur vitesse, les imprimantes à matrice de points de 31 à 100 cps et les imprimantes à marguerite 31 à 55 cps prennent respectivement 82% et 76%, du marché.

En Amérique du Nord, on compte à peu près 70 fabricants d'imprimantes à matrice de points et une vingtaine de fabricants d'appareils à marguerite. Depuis quelques années, les manufacturiers japonais ont réussi une percée dans les modèles de bas de gamme sur les marchés nord-américain et européen. Ils constituent donc une menace pour les manufacturiers américains et européens. De plus tout laisse prévoir qu'ils augmenteront encore leur part du marché.

Les estimations des ventes d'imprimantes série sur le marché nord-américain se répartissent comme suit pour 1984:

1. imprimantes à matrice de points:
   - marché américain, 2 270 millions de dollars canadiens;
   - marché québécois, 14 millions de dollars canadiens;

2. imprimantes à marguerite:
   - marché américain, 698,6 millions de dollars canadiens;
   - marché québécois, 14 millions de dollars canadiens.

Notre analyse de l'industrie des imprimantes série nous a permis de dégager les grandes tendances qui prévalent dans ce secteur, notamment:

1. le prix des imprimantes joue un rôle primordial et il est à la baisse;

2. les fabricants sont impliqués de façon soutenue en R&D et cherchent continuellement à perfectionner leurs produits.

3. les imprimantes s'améliorent d'une année à l'autre tant sur le plan de la fiabilité des appareils que sur celui de leurs caractéristiques qui deviennent plus sophistiquées;

4. les fabricants d'imprimantes à matrice de points visent le marché en pleine expansion de la bureautique. Ils améliorent la qualité d'impression afin qu'elle se rapproche de plus en plus de celle de la qualité lettre procurée présentement par les imprimantes à marguerite;

5. les imprimantes à matrice de points qui offrent une qualité d'impression très proche de la qualité lettre ("near letter quality") concurrencent les imprimantes à marguerite;

6. la mise en marché de ces imprimantes se fait de la même manière que celle des systèmes micro-informatiques, c'est-à-dire par le biais soit de magasins de détail, de distributeurs-concessionnaires, d' "OEM" ou de constructeurs de micro-ordinateurs.

Pour ce qui est des perspectives de fabrication d'imprimantes au Québec, nous avons identifié deux marchés prometteurs, soit le marché scolaire et celui de la bureautique. De plus, une enquête informelle menée auprès des manufacturiers de produits bureautiques et informatiques a révélé un certain intérêt de ces derniers pour une source d'approvisionnement locale en matière d'imprimantes.

Pour les fins de cette étude, nous avons orienté notre recherche vers trois grands thèmes:

1) industrie;
2) marché;
3) facteurs de développement.

En analysant chacun de ces thèmes, nous tracerons un portrait synthétique de ce domaine industriel dans le but de faire ressortir les faits saillants qualitatifs et quantitatifs.

## INTRODUCTION

Il y a un peu plus de dix ans, les premières imprimantes à matrice de points étaient développées et commercialisées. Elles reproduisaient 100 cps à partir d'une matrice de 5 X 7 points. À cette époque, elles offraient une solution plus économique que les imprimantes par ligne ou les imprimantes par page.

Pendant ce temps, les imprimantes à marguerite faisaient elles aussi leur apparition. Elles étaient intégrés à des systèmes de traitement de texte et avaient l'unique caractéristique d'offrir une impression d'une qualité comparable à celles des dactylos électriques (qualité lettre).

Depuis lors les perspectives du marché des imprimantes sont étroitement liées au marché des ordinateurs. Étant donné qu'on prévoit une forte demande dans les secteurs des micro-ordinateurs et des systèmes bureautiques, les imprimantes connaîtront également une expansion dynamique.

Parmi les différents types d'imprimantes vendues couramment, les imprimantes à matrice de points et à marguerite sont le plus en demande. En 1981, elles représentaient approximativement 75% des unités installées.

Dans ce contexte, le ministère de l'Industrie et du Commerce a cru opportun d'entreprendre une étude de marché afin d'identifier les possibilités de développement de ce secteur industriel.

# 1. PRODUITS

## 1.1 Définition des produits

### Catégories d'imprimantes

Comme illustré dans la figure 1, il existe trois grandes catégories d'imprimantes:

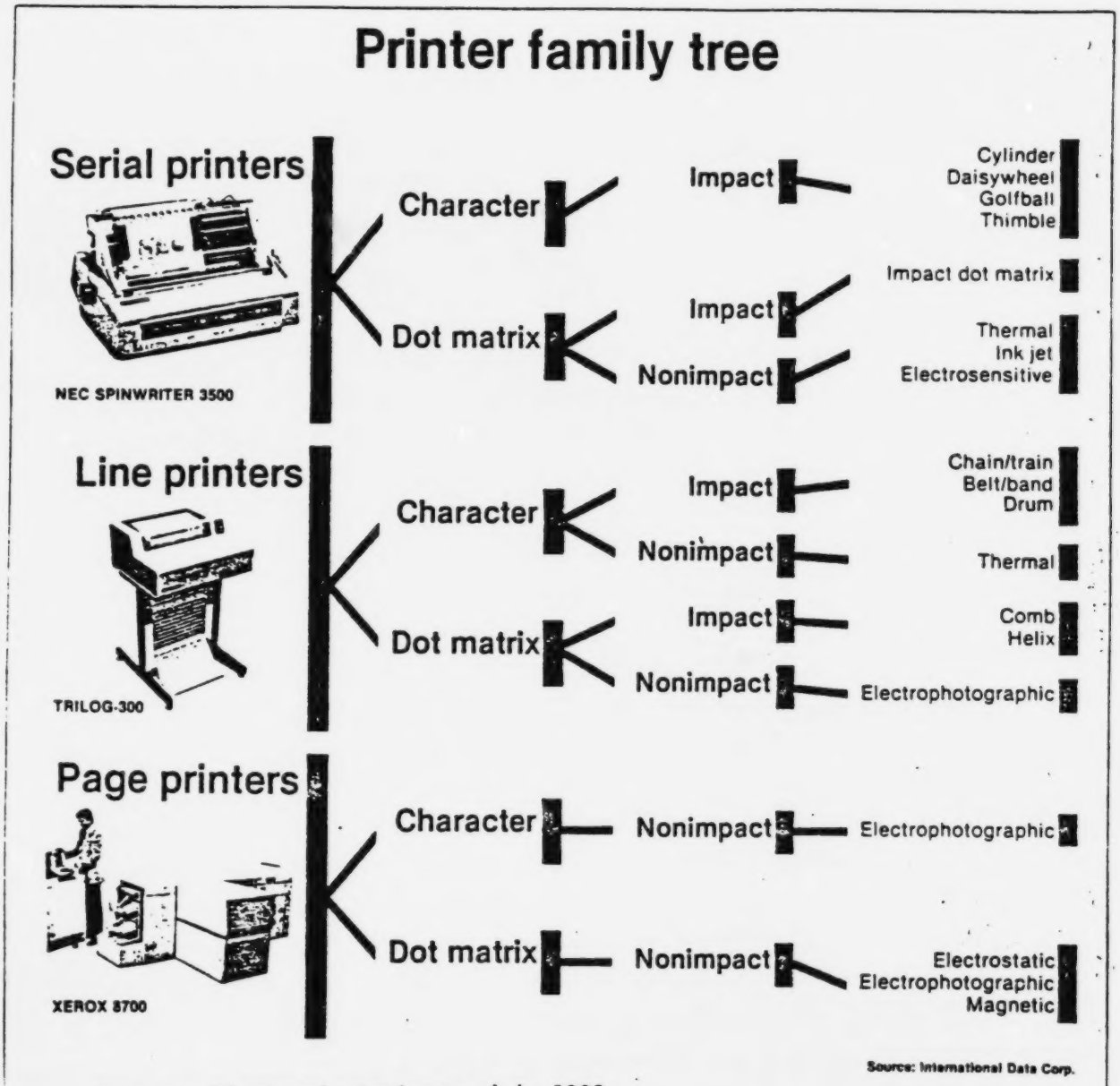
1) imprimantes série;
2) imprimantes par ligne;
3) imprimantes par page

### Imprimantes série

Etant donné que notre étude porte sur les imprimantes série, soit celles à matrice de points et à marguerite, examinons cette catégorie de plus près. D'abord, les imprimantes série sont ainsi appelées parce qu'elles impriment un caractère à la fois en séquence par opposition aux imprimantes par ligne qui impriment une ligne à la fois, mais pas nécessairement en séquence. De plus, l'imprimante à marguerite se distingue de l'imprimante à matrice de points par la manière dont les caractères s'impriment. La première imprime par caractères entiers tandis que la seconde forme chaque caractère à l'aide d'une matrice de points.

Par ailleurs, comme on peut le voir à la figure 1, on s'aperçoit que les imprimantes à marguerite et à matrice de points se classent aussi comme des imprimantes à impact. C'est-à-dire que l'impression se fait par la méthode traditionnelle qui consiste à presser un caractère sur du papier via un ruban. Normalement, les imprimantes sans impact (thermique, électrostatique, à laser et à jet d'encre) comportent certains inconvénients:

1. elles sont plus coûteuses que les appareils à impact;




Source: Electronic Business, juin 1982

FIGURE I

Catégories d'imprimantes

2. elles nécessitent un papier spécialement enduit, comme dans le cas des imprimantes thermiques;

3. elles ne peuvent pas imprimer de copies multiples.

En contrepartie, les imprimantes sans impact étant silencieuses, elles sont utiles dans les endroits où il importe d'avoir un environnement de travail peu bruyant, dans les hôpitaux par exemple.

Il est intéressant de constater que parmi les trois catégories d'imprimantes, les imprimantes série sont les plus répandues sur le marché. À titre d'exemple, les livraisons américaines d'imprimantes se répartissaient de la façon suivante en 1980:

| | | |
|---|---|---|
| 1) | imprimantes série | 671 600 unités |
| 2) | imprimantes par ligne | 104 500 unités |
| 3) | imprimantes par page | 900 unités |

Enfin, parmi les imprimantes série, ce sont celles à matrice de points et à marguerite qui occupent la plus importante part du marché, comme l'illustre la figure 2.

Le graphique de la figure 2 met en évidence le fait qu'en 1980, les imprimantes à matrice de points comptaient pour 59% et les imprimantes à fonte solide pour 22% des imprimantes série. On peut voir qu'en 1981, elles représentaient respectivement 65% et 20% du total. On observe donc une tendance des imprimantes à matrice de points à occuper une part grandissante du marché au détriment des imprimantes à marguerite.

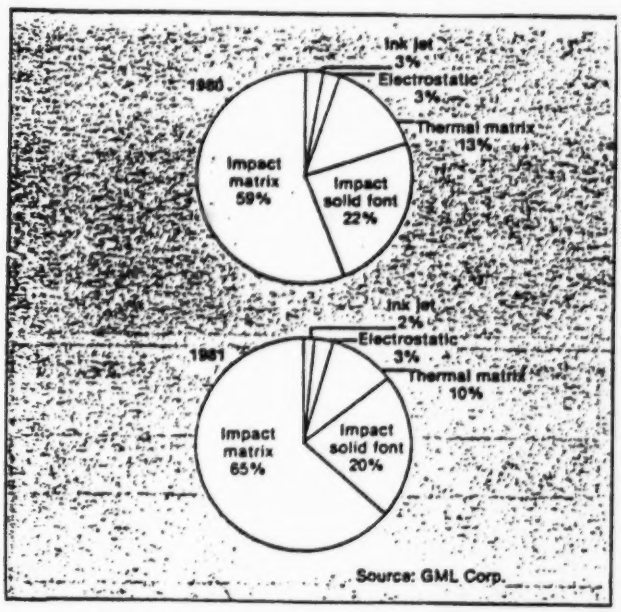



FIGURE 2

Source: Mini-Micro Systems, janvier 1982

Imprimante en série: Importance des secteurs

## 1.2 Imprimantes à matrice de points

### Impression

Dans une imprimante à matrice de points, c'est une tête d'impression contenant un ensemble d'aiguilles qui assure l'impression. Ces aiguilles, en frappant le ruban de l'imprimante forment un caractère à l'aide d'une série de points.

Sur la figure 3, le lecteur pourra voir les composants qui permettent l'impression des caractères.

### Caractéristiques

Les imprimantes à matrice de points sont généralement utilisées pour le traitement de données où, la qualité d'impression n'est pas primordiale. Comme la qualité d'impression est proportionnelle au nombre de points employés pour former les caractères, on recherche l'impression à haute densité. Grâce à leurs activités de recherche et de développement, les fabricants d'imprimantes à matrice de points réussissent à produire des imprimantes dont la qualité d'impression se rapproche de plus en plus de la qualité lettre offerte par les imprimantes à marguerite (Voir figure 4). La figure 5, qui, représente quelques récents échantillons d'impression illustre bien la continuelle amélioration de la qualité d'impression.

On retrouve présentement sur le marché des imprimantes de bas de gamme, vendues avec les micro-ordinateurs domestiques et des imprimantes de haute de gamme destinées aux bureaux. Celles de la

Impression

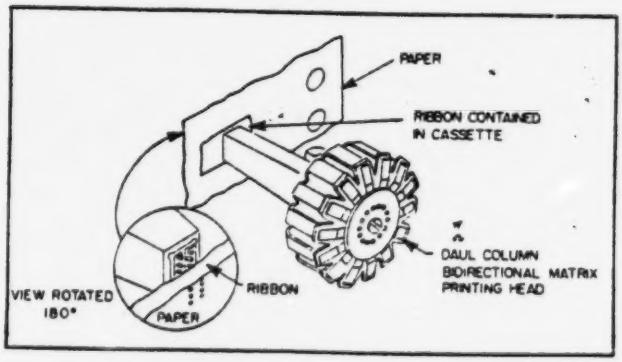



FIGURE 3

1) Imprimante à matrice de points

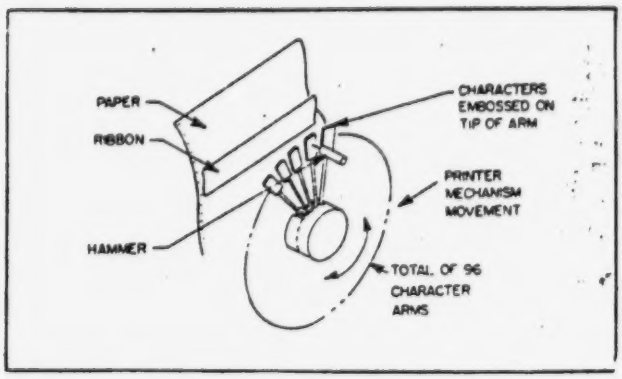



FIGURE 4

2) Imprimante à marguerite

Source: Mini-Micro Systems, janvier 1982

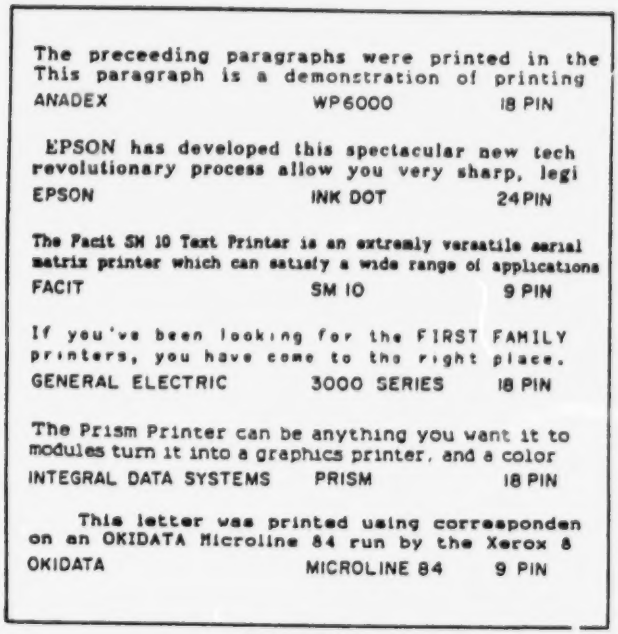



FIGURE 5

Source: Mini-Micro Systems, janvier 1983

Echantillons d'impression faits à partir des imprimantes à matrice de points et soumis lors du "National Computer Conference en 1982". La qualité d'impression est désignée "Near letter quality".

première catégorie ont des prix inférieurs à 800 $ américains et sont capables de vitesses variant de 50 à 160 cps. Parmi les modèles les plus populaires, citons:

1) "MT 1601" de Mannesman Tally;
2) "FX80, MX80" de Epson;
3) "DMP 100" de Radioshack;
4) "Microline 80, 82A, 92" de Okidata.

D'autre part, les imprimantes à matrice de points de haut de gamme ont des vitesses d'impression de 100 à 300 cps. et se vendent de 1000 $ à 2000 $ américains. En voici quelques modèles:

1) "IPS 5000" de Dataroyal;
2) "MX-100" de Dataproducts;
3) "Série 150" de Centronics;
4) "Série 3000" de General Electric.

Il est intéressant de noter la présence d'un nouveau type d'imprimante à matrice de points, appelé multimode, capable de fonctionner à deux vitesses, l'une pour le traitement de texte et l'autre pour le traitement de données. Bien que sa qualité d'impression n'atteigne pas la qualité lettre en mode traitement de texte, elle s'en approche suffisamment pour qu'on l'appelle "qualité lettre approchée". Parmi les nouveaux modèles multimodes, notons:

1) "MP 150 G" de Micro Peripherals;
2) "TH-2100H" de Toshiba;
3) "Série 350" de Centronics;
4) "Série 900" de Printek;
5) "Omni 100" de Texas Instruments;
6) "Prism" d'Integral Data Systems.

## 1.3 Imprimantes à marguerite

### Impression

Comme on l'a vu à la figure 4, les pétales de la marguerite sont disposés sur un même plan auteur d'un axe. Chacun d'eux supporte un caractère bosselé qui, par un mouvement de rotation, vient se positionner au moment voulu pour être frappé par un marteau contre un ruban encré, ce qui le reproduit sur le papier.

### Caractéristiques

Puisque les imprimantes à marguerite produisent une impression de qualité lettre identique à celle d'un dactylographe, on s'en sert pour le traitement de texte. Etant donné que la qualité d'impression peut varier d'une marque d'imprimante marguerite à une autre, il est bon de savoir qu'il est possible d'évaluer la qualité d'impression selon certains critères objectifs, dont les principaux apparaissent à la figure 6. Le lecteur constatera que les deux plus importants sont l'emplacement et la clarté des caractères.

L'usager de l'imprimante à marguerite a normalement le choix d'une variété de caractères, tels ceux des langues étrangères, par exemple. Pour changer de jeux de caractères, il s'agit simplement d'insérer dans l'imprimante la marguerite désirée, tel qu'on le voit à la figure 7.

On peut classer les imprimantes à marguerite en bas de gamme ou haut de gamme selon leur prix et leur vitesse. Les imprimantes destinées à un usage domestique se vendent entre 500 $ et 1000 $ américains

## EVALUATING PRINT QUALITY

Print quality shouldn't be left to a subjective judgment by printer purchasers. There are specific standards of measurement, involving overall readability, general appearance, aesthetics, character location control and character clarity. Knowing what to look for, helps OEMs understand why some printers receive better end-user acceptance.

### Relative character placement

To remove some of the subjectiveness in text-quality evaluation, a seven-element scale evaluates a printer's ability to locate characters in the right places relative to other characters. The seven elements are:

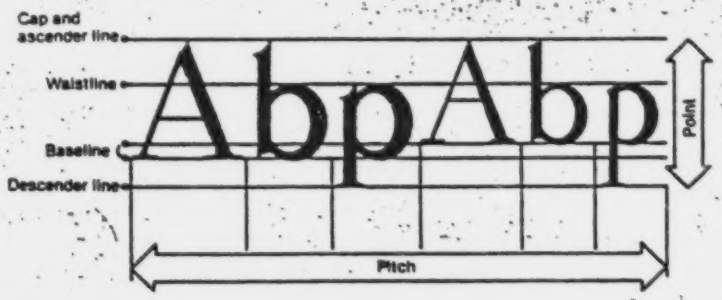
- **Pitch:** the measurement of horizontal character placement, usually measured in ½-in. increments. Users who insert a 10-pitch wheel for certain applications, for example, want their characters to remain consistently at that pitch throughout an entire document. This is one of the most noticeable textual deficiencies when not carefully controlled.
- **Point:** the vertical measurement of a character, from the capital/ascender line to the lowest descender line. One point equals 0.011 in. When point control is missing, horizontal lines of print begin to roll awkwardly up and down like a roller coaster across the page. Few print-quality factors can contribute as quickly to negative perceptions of text, and a casual observer can spot even a slight deviance.
- **Capital and ascender line:** the upper vertical point of a printed character that extends above the "waistline." The cap and ascender line for capitals should not be above the top of lower-case letters with above-waistline stems, such as the lower case "b".
- **Waistline:** usually 60 percent of the distance from the baseline to the cap on the ascender line, represented by the upper vertical points of the round parts of a lower case "b," "p," "c" and "e."
- **Baseline:** the lower vertical point of a character that does not extend to the descender line. The upper-case characters "A," "B" and "C" should all sit squarely on the baseline.
- **Descender line:** the lower vertical point for all characters that extend beyond the baseline. The lower-case characters "p," "q" and "y" all extend below the baseline to the descender line.
- **Proportional spacing:** spacing used to enhance the aesthetics of a printed page through the balancing of black and white areas. Proportional spacing requires variable unit values instead of a fixed pitch. Proportionally spaced words generally have characters that run closer together. When text is not proportionally spaced, each character—whether it is wide, such as "w," or thin, such as "l"—fits within a consistent but sometimes awkwardly identical "cell" area, even if that cell is two or three times larger than necessary. In proportionally spaced text, cell widths vary, allowing an "l," for example, to move closer to, say, a "t," taking up only as much room as it needs to remain legible. Proportionally-spaced text is more readable.

### Individual character clarity

The seven elements in the previous scale relate to a character's relationship to other characters or to the character's placement within an acceptable placement grid. Another set of quality factors relates specifically to each character's own "personality," or clarity. The six general tests for print quality clarity are:

- **Dimension:** the character should have the right size, depth and width.
- **Density:** the character should not be too dark or too light, nor vary in density from top to bottom.
- **Contrast:** the character's blackness should provide good readability.
- **Distinctness:** the character should be sharp and clear. Fuzzy printing can result from ink spreads and smears caused by uncontrolled impact or improper hammer energies.
- **Resolution relationships:** the character's individual distinctness should be consistent with that of other characters at different distances and varying spatial frequencies.
- **Uniformity:** the image should be uniformly dense, without reflectability or graininess.

Print quality may be in the eye of the beholder, but by examining output from a variety of printers on the basis of such predefined qualities as those outlined in these scales, an OEM can see textual faults that can soften system sales.




**Print placement evaluation guide** *indicates proper relative location of the different parts of each letter.*

FIGURE 6

Source: Mini-Micro Systems, novembre 1982

Guide d'évaluation de la qualité d'impression

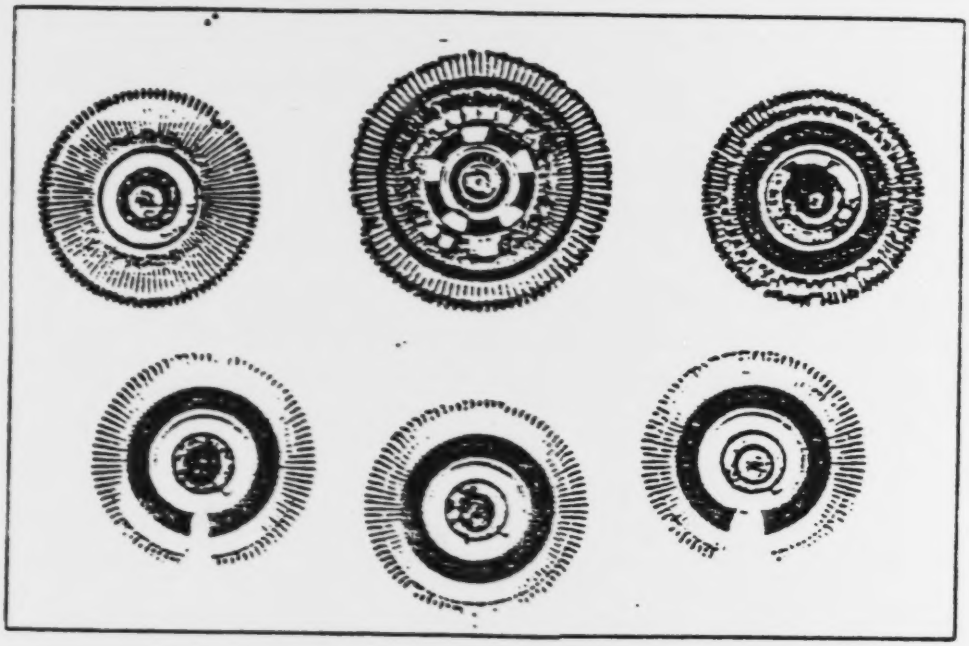


FIGURE 7

Exemples de roues à marguerite

et atteignent des vitesses de 10 à 20 cps. Voici quelques modèles courants d'imprimantes à marguerite de bas de gamme:

1) "Spinwriter" de NEC;
2) "HR1" de Brother;
3) "Diablo 620" de Diablo Systems (Xerox).

Par ailleurs, l'imprimante à marguerite de haute de gamme est en mesure de répondre aux besoins professionnels du bureau. Sa gamme de prix varie entre 1 500 $ et 2 500 $ américains et sa vitesse d'impression se situe entre 25 et 60 cps. Parmi les marques les plus connues, citons:

1) "Starwriter" de C.Itoh;
2) "Sprint" de Qume;
3) "Diablo 630" de Diablo Systems (Xerox);
4) "DP-55" de Dataproducts.

## 2. INDUSTRIE

### 2.1 Principaux fournisseurs: imprimantes à matrice de points

En Amérique du Nord, approximativement 70 fournisseurs desservent le marché des imprimantes à matrice de points. Une liste complète de ces entreprises est incluse en annexe. Les manufacturiers les plus importants sont énumérés ci-dessous. On remarque qu'à l'exception de trois d'entre eux, tous sont américains:

| | |
|---|---|
| Centronics | I.B.M. |
| Dataproducts | Integral Data System |
| Epson* | Mannesman Tally Corp.** |
| Florida Data Corp. | Okidata* |
| General Electric Co. | Printek |

On observe actuellement que l'émergence des fabricants japonais affaiblit la suprématie des fabricants américains d'imprimantes à matrice de points sur leur propre marché. Ce succès japonais vaut surtout pour le marché de bas de gamme. Par conséquent, en 1981 la compagnie Centronics Data Computer Corp., reconnue comme leader dans le secteur des imprimantes à matrice de points, a perdu le premier rang au profit des fabricants japonais. Malgré ce revers, Centronics n'avait pas l'intention d'abandonner comme d'autres le marché de bas de gamme et a introduit en riposte trois nouveaux produits. Il s'agit d'une série d'imprimantes à matrice de points dont la tête d'impression est capable d'imprimer à partir d'une matrice de N X N, ce qui donne une résolution pratiquemment illimitée. Ces modèles sont le 700, le 701 et le 779. La même année, le fabricant lançait le modèle 150, capable d'imprimer à une vitesse de 150 cps.. Il est apparemment fabriqué en Extrême-Orient.

* Entreprise japonaise

** Entreprise allemande

Quand au marché européen, les fabricants américains en détenaient 52,2% en 1980. Quoique les fabricants japonais n'en détenaient que 11,6%, les experts de l'industrie s'attendent à une présence plus importante des appareils japonais dans les années à venir. Ces derniers constituent donc une menace pour les manufacturiers américains et européens. Voici comment se répartissait le marché européen des imprimantes à matrice de points en 1980:

| | Fabricants américains | Fabricants ouest-européens | Fabricants japonais | Total |
|---|---|---|---|---|
| Ventes (000$) | 197,3 | 136,4 | 44,0 | 377,7 |
| Part du marché (%) | 52,2 | 36,1 | 11,6 | 100,0 |

Source: Mini-Micro System, Janvier 1982, p. 89.

## 2.2 Principaux fournisseurs: Imprimantes à marguerite

Il y a environ une vingtaine de fournisseurs d'imprimantes à marguerite aux États-Unis. Une liste complète de ces entreprises est présentée en annexe. Parmi les fabricants les plus connus, on retrouve:

- Diablo Systems Inc. (appartient à Xerox)
- Qume Corp. (appartient à ITT)
- Wang Laboratories
- Dataproducts
- C. Itoh *
- Primages
- Ricoh *
- Smith Corona

* Entreprises japonaises

Il est intéressant de noter qu'en 1981, trois manufacturiers, Diablo Systems Inc., Qume Corp. et Wang Laboratories, contrôlaient 90% du marché américain des imprimantes à marguerite. Malgré cela, il est évident que les fabricants japonais ont réussi une percée significative sur le marché américain; la présence de C. Itoh et Ricoh permet de le constater. D'après certaines études, les manufacturiers japonais continueront de voir leurs efforts couronnés de succès et accapareront une plus grande part de ce secteur en Amérique du Nord, voire même jusqu'à 30% au cours des prochaines années.

On remarque le même phénomène en Europe. En 1980, les manufacturiers japonais possédaient 13,9% de ce marché, contre 58,4% pour les fabricants américains, tel que démontré plus bas. On peut s'attendre à ce que les fabricants japonais deviennent encore plus forts dans un proche avenir.

| | Fabricants américains | Fabricants ouest-européens | Fabricants japonais | Total |
|---|---|---|---|---|
| Ventes (000$) | 41,8 | 19,8 | 10,0 | 71,6 |
| Part du marché (%) | 58,4 | 27,9 | 13,9 | 100,0 |

Source: Mini-micro Systems, Janvier 1982, p. 89.

## 2.3 Principaux fournisseurs d'imprimantes série et leur part du marché

L'industrie des imprimantes est composée à 85% de manufacturiers d'imprimantes à matrice de points et d'imprimantes à marguerite. En 1980, tel que l'illustre la figure 8, on comptait 9 manufacturiers importants.

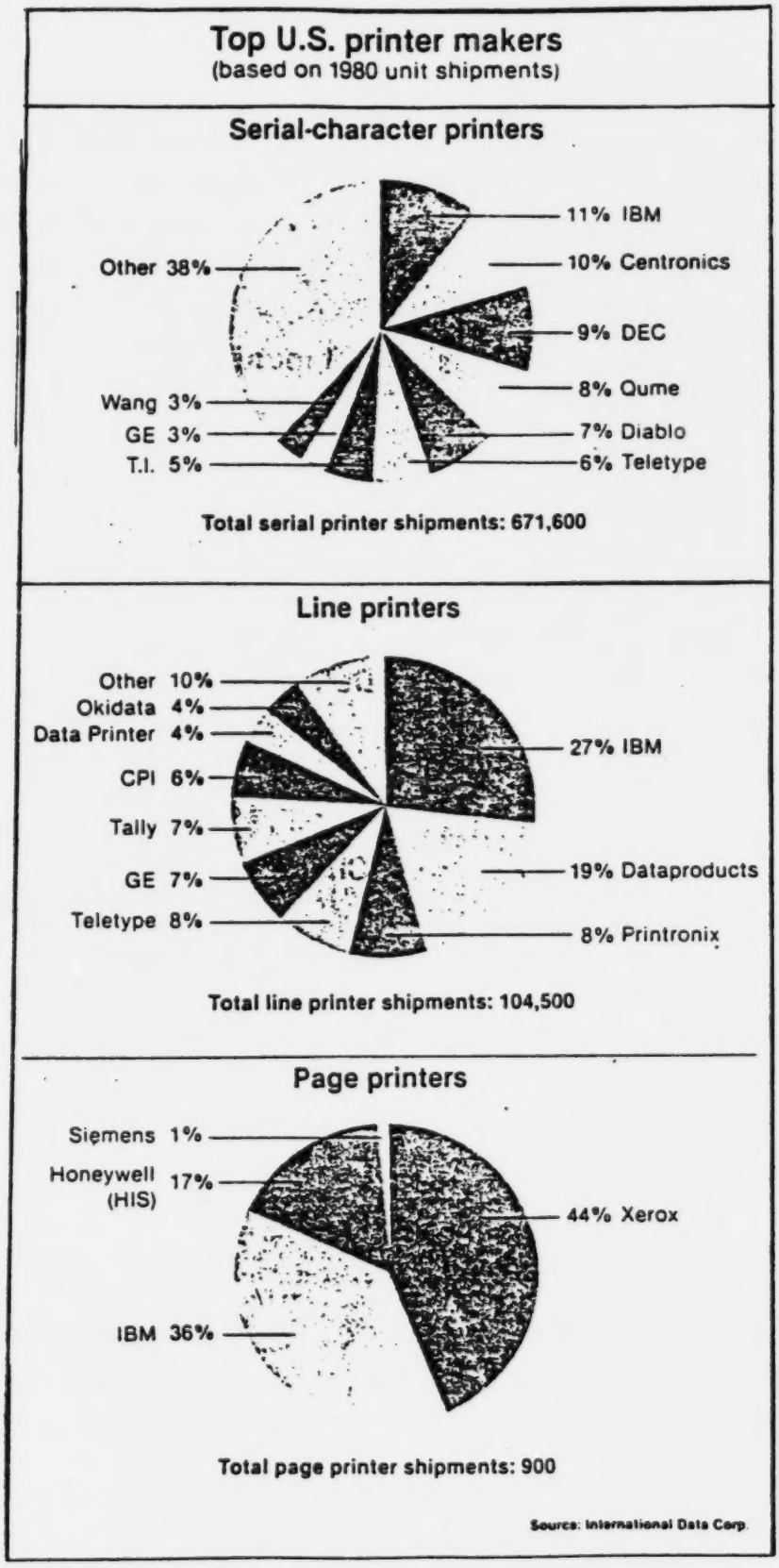



FIGURE 8

Source: Electronic Business, juin 1982

Principaux fabricants américains d'imprimantes

Parmi ceux-ci, les sociétés IBM, Centronics et D.E.C. détenaient les trois premières places avec respectivement 11%, 10% et 9% du marché des imprimantes série. On observe, de plus que les autres manufacturiers, détenant chacun moins de 3% du marché, se partagaient 38% de ce dernier.

Par ailleurs, il est intéressant de prendre connaissance de quelques statistiques financières de ces firmes. Le tableau 1 présente, entre autres, le chiffre d'affaires provenant des imprimantes, le coûts des marchandises vendues ainsi que le pourcentage du chiffre d'affaires consacrés à la R&D.

Deux caractéristiques générales se dégagent de ces données:

- ces firmes ont investi en moyenne 6% de leur chiffre d'affaires en R&D;

- la moitié d'entre elles ont d'autres activités que la fabrication d'imprimantes.

## 2.4 Tendances actuelles de l'industrie des imprimantes série

Notre analyse de l'industrie des imprimantes série nous permet de constater quelques grandes tendances:

1) La compétition est devenue de plus en plus féroce depuis ces trois dernières années avec l'importante percée des fabricants japonais sur le marché nord-américain des imprimantes à matrice de points de bas de gamme.

2) Le prix joue un rôle prépondérant et on remarque que les fabricants d'imprimantes série s'engagent dans des guerres de

## Financial data on the top line and serial printer makers

| | Totals for the company or for the closest division that includes printers | | Performance for the whole company | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Sales* ($ million) | Net income (% of sales) | Total company revenues ($ million) | Cost of sales* (mfg. cost as % of sales) | Per employee: Total revenues | Per employee: Net income | R&D as a % of total revenues |
| **Burroughs** | $2,902.4 | 2.8% | $2,902.4 | 57.4% | $50,652 | $1,431 | 6.7% |
| **Centronics** | 130.7 | 13.8% | 130.7 | 63.1% | $46,675 | $6,431 | 3.7% |
| **Computer Peripherals** | *Information not available* | | | | | | |
| **Data Printer** | *Information not available* | | | | | | |
| **Dataproducts** | 148.6 | 2.6% | 180.3 | 70.3% | $40,521 | $1,656 | 7.7% |
| **Diablo (Xerox)** | 8,196.5 | 7.6% | 8,196.5 | 43.2% | $68,032 | $5,139 | 5.3% |
| **Digital Equipment** | 2,368.0 | 10.6% | 2,368.0 | 55.7% | $47,360 | $4,998 | 7.9% |
| **General Electric** | 7,128.0 | 5.2% | 24,959.0 | 71.1% | $62,087 | $3,766 | 3.0% |
| **Hewlett-Packard** | 1,546.0 | 9.5% | 3,099.0 | 47.6% | $54,368 | $4,719 | 8.8% |
| **IBM** | 4,135.0 | 7.0% | 26,213.0 | 38.7% | $76,808 | $10,437 | 5.8% |
| **Okidata** | *Information not available* | | | | | | |
| **Printronix** | 37.0 | 8.5% | 37.0 | 62.4% | $46,220 | $3,921 | 3.5% |
| **Qume (ITT)** | 7,152.0 | 4.7% | 18,529.7 | 77.3% | $53,247 | $2,570 | 6.0% |
| **Mannesmann Tally** | *Information not available* | | | | | | |
| **Teletype (Western Electric)** | 416.0 | N.A. | 12,032.1 | 73.0% | $67,978 | $3,916 | 6.4% |
| **Texas Instruments** | 987.0 | 2.9% | 4,074.7 | 71.7% | $45,377 | $2,361 | 4.6% |
| **Wang** | 543.3 | 10.4% | 543.3 | 44.6% | $57,795 | $5,544 | 6.7% |

* can also include rentals and services income and costs
N.A. — not available

Data based on latest annual report for fiscal year ending before Dec 31, 1980

38 ELECTRONIC BUSINESS JUNE 1981

TABLEAU I

Statistiques financières des fabricants d'imprimantes série

prix. Ainsi en 1980, une réduction générale des prix entraînait une baisse du taux de croissance du chiffre des ventes d'imprimantes série et malgré que le taux de croissance du nombre d'unités vendues n'ait pas baissé pendant cette période.

3) Le prix des imprimantes diminue, d'une part à cause de la concurrence japonaise, qui offre des produits peu dispendieux, et d'autre part en raison des économies d'échelle obtenues par la hausse du volume de production.

4) Les fabricants d'imprimantes à matrice de points visant le marché en pleine expansion de la bureautique, ils améliorent la qualité d'impression de leurs appareils pour la rapprocher de plus en plus de la qualité lettre offerte par les imprimantes à marguerite. Il est fort probable qu'au cours des prochaines années, on rencontrera dans les bureaux où on ne retrouvait jusqu'ici que des imprimantes à marguerite, une quantité considérable d'imprimantes à matrice de points, capables de produire un type d'impression couramment appelé "qualité lettre approchée".

5) Les fabricants d'imprimantes série se doivent d'effectuer de la R&D soutenue pour perfectionner continuellement leurs produits. On assiste ainsi à une amélioration des imprimantes série tant au plan de la fiabilité de l'appareil qu'à celui des caractéristiques qui deviennent plus sophistiquées (par exemple, possibilité de multifontes et de graphisme). Ces progrès technologiques sont en partie dûs à l'utilisation de micro-processeurs multiples et de mémoires à capacité toujours grandissante.

## 2.5 Concurrence japonaise

### Marché de l'imprimante à matrice de points

Depuis quelques années, les constructeurs japonais connaissent un grand succès sur le marché nord-américain des imprimantes à matrice de points. Les trois principales compagnies contrôlaient ensemble 30% du marché en 1981 et de 50 à 60% du marché en 1982.

Ainsi, les fabricants japonais ont renversé le leadership de la compagnie américaine Centronics, très connue jusqu'à tout dernièrement pour la qualité de ses imprimantes et pour sa position prédominante sur le marché. De plus, on prévoit que les Japonais domineront bientôt le marché mondial de ce type d'imprimante.

Les trois principales compagnies japonaises impliquées dans la fabrication d'imprimantes sont:

a) Shinshu Seiki
b) Tokyo Electric Co. (TEC)
c) Oki Electric Industry Co.

Les Japonais occupent une place d'importance sur le marché des imprimantes à matrice de points ayant une vitesse inférieure à 120 cps et un prix inférieur à 1 000 $.

### Principales compagnies

a) Shinshu Seiki fait partie du groupe Suwe Seikosha, fabricant de montres et de rasoirs électriques. La distribution mondiale de tous les produits Seiko se fait par l'entremise d'une "trading company" K. Hattori.

   Une filiale de Shinshu Seiki, Epson, est responsable de la fabrication des imprimantes. Pour desservir le marché nord-américain, la compagnie Epson America Inc. a été mise sur pied. Elle coordonne les activités de 1 000 concessionnaires aux Etats-Unis.

La série MX-80 d' Epson, une famille d'imprimantes à 80 colonnes, se vend extrêmement bien, grâce à des contrats importants en Europe avec N.V. Philips et ITT, et à l'échelle mondiale avec IBM et Hewlett Packard.

b) Tokyo Electric Co. (TEC) est possédé à 50% par Toshiba Corp. La distribution de ses imprimantes est assurée par C. Itoh Data Systems Co., qui appartient à C. Itoh, une "trading company" qui existe depuis 120 ans.

Les Comet I et II de TEC sont des imprimantes à matrice de points présentement vendues à Radio Shack de Tandy, un client majeur pour ce produit.

c) Par l'intermédiaire de sa filiale Okidata, Oki Electric Industry Co. est impliquée dans la fabrication d'une grande gamme d'imprimantes, aussi bien que d'autres produits informatiques, tels des minis-ordinateurs, des terminaux intelligents, des microprocesseurs de télécommunications et des systèmes de traitement de texte.

L'intégration des robots dans les lignes de production d'Okidata a réduit les coûts de fabrication de telle sorte que la compagnie a pu tripler sa production sans problème en 1982.

QUELQUES EXEMPLES D'IMPRIMANTES JAPONAISES A MATRICE DE POINTS

| No. de la cie/ Marque de commerce | Prix | Vitesse (CPS) |
|---|---|---|
| Epson | | |
| Mx-80 | Environ 650 $ U.S. | 80 |
| TEC | | |
| Comet I | Environ 800 $ U.S. | 120 |
| Comet II | Environ 1 300 $ U.S. | 140 |

| No. de la Cie/ Marque de commerce | Prix | Vitesse (CPS) |
|---|---|---|
| Okidata | | |
| Microline 84 (ml-84) | Environ 2 165 $ US | 200 |
| Microline 82A | Environ 1 281 $ US | 120 |
| Pacemark 2350 | | 350 |

Caractéristiques de l'industrie des imprimantes au Japon

- L'industrie des imprimantes constitue 2% des revenus de l'industrie électronique et celle-ci représente 10% du PNB.

- Les manufacturiers sont intégrés verticalement à un niveau élevé, étant fabricants de circuits intégrés et de composants en même temps que constructeurs de systèmes informatiques complets.

- Le processus de fabrication d'imprimantes est hautement automatisé.

Facteurs de succès des fabricants japonais

Certaines caractéristiques de leur processus de production contribuent à donner aux fabricants japonais un avantage compétitif ("manufacturing edge") sur leurs concurrents américains. En voici les principaux:

- Production à grand volume de produits de bas de gamme. Les Japonais ont choisi ce créneau d'excellence pour les imprimantes en s'appuyant sur une approche ayant déjà fait ses preuves avec les produits électroniques grand public.

- Bas prix. Dans certains cas, les "OEMS" peuvent acheter ces imprimantes (la MX-80 d'Epson, par exemple) à des prix inférieurs aux coûts de production de certains manufacturiers américains, c'est-à-dire à 300 $ américains.

- L'imprimante à marguerite n'est manifestement pas adaptée aux exigences particulières de la langue japonaise, qui s'écrit à l'aide de plus de 600 caractères. Les Japonais se devaient de perfectionner la technologie d'impression à matrice de points. Ils ont donc développé des têtes d'impression à aiguilles multiples. En fait, toujours à la recherche d'une meilleure qualité d'impression des caractères Kanji, les Japonais ont mis au point dernièrement une tête d'impression à 24 aiguilles. La supériorité d'impression de cette nouvelle technologie constitue sans doute un avantage concurrentiel important pour les fabricants japonais.

Technologie japonaise

Afin de réussir avec éclat sur les marchés internationaux et d'améliorer leurs appareils d'une année à l'autre, les Japonais ont su faire évoluer rapidement leurs appareils. Un bon exemple du dynamisme des fabricants japonais se trouve au tableau 2. On remarque que la compagnie NEC (Nippon Electric Co.) a effectué des changements importants aux caractéristiques de chacun de ses modèles.

Les principales modifications se résument ainsi:

1) Diminution de la taille

La tendance vers la miniaturisation se concrétise par la réduction des composants suivants:
- plaquettes de circuits imprimés;
- composants électroniques - 60% de réduction;
- composants mécaniques - 50% de réduction;
- vis, - 75% de réduction.

2) Passage du métal au plastique

Ce changement a entraîné une diminution des coûts de fabrication et a contribué à la réduction du poids de l'imprimante.

**HISTORY OF NEC SERIAL PRINTERS**

| | SP-40 | 5500 Series (SP-55) | 7700 Series (SP-55 SBP) | 3500 Series LCLS (low cost, low speed) | VLCLS Series (very low cost, low speed) |
|---|---|---|---|---|---|
| First delivery of production model | June, 1975 | Dec., 1977 | July, 1980 | Dec., 1980 | |
| Size (MM) | 600 x 605 x 225 | 600 x 415 x 210 | 600 x 415 x 210 | 570 x 395 x 208 | 570 x 360 x 155 |
| Weight | 45kg | 24 kg | 23 kg. | 17 kg | 12 kg. |
| MTBF (hours) Actual | 1500 | 2000 | 2500 | 3000 | 3500 |
| estimate | 2000 | 3000 | 3500 | 4000 | 4500 |
| Control system | Analog servo | Analog servo | Digital servo | Stepper motor | Stepper |
| PC board | 6 | 3 | 1.5 | 1 | 1 with power supply |
| Electronic parts (pieces) | — | 780 | 430 | 340 | 250 |
| Electrical adjustment | Required | Not required | Not required | Not required | Not required |
| Mechanical parts (pieces) | 350 | 300 | 300 | 150 | 120 |
| Screws | 350 | 180 | 180 | 50 | 40 |
| Cover | Sheet metal | Aluminum die-cast | Aluminum die-cast | Plastic mold (structural foam) | Plastic mold |
| Dot matrix printer (counterpart machine) | SP-180 | SP-120 | SP-200 | SP-100 | VLCLS Dot |

Source Nippon Electric Co . Ltd

TABLEAU 2

Evolution des imprimantes à matrice de points de NEC

Source: Mini-Micro Systems, Janvier 1982

3) Amélioration de la qualité

Les microprocesseurs multiples et "packaging" plus dense font passer le temps moyen entre les pannes ("Mean Time Between Failure" ou MTBF) de 1500 à 3500 heures.

Les trois microprocesseurs d'Intel (8085) sont intégrés sur une seule plaquette de circuits plutôt que sur trois comme c'était le cas auparavant. L'un de ces microprocesseurs contrôle l'interface, le chariot et l'alimentation du papier tandis que les deux autres actionnent le moteur à pas ("stepper motor").

4) Production

On utilise un nouveau procédé appelé "swagging", selon lequel une seule machine automatique fait le moule et l'ajustement du châssis. Ceci assure une meilleure précision au niveau du contrôle de la qualité, une plus grande robustesse de l'équipement ainsi que la réduction du nombre de vis.

5) Avantage pour le "OEM"

Le fabricant "OEM" a besoin de stocker en inventaire seulement trois pièces afin de fournir les imprimantes à sa clientèle:
- un module pré-assemblé;
- un bloc d'alimentation;
- une plaquette de circuits imprimés.

Conclusion

L'exemple de la société NEC montre à l'évidence que les fabricants japonais d'imprimantes innovent continuellement, tant sur le plan des procédés de fabrication que sur celui des caractéristiques des imprimantes, en s'efforçant d'offrir des produits de qualité impeccable à bas prix. Les fabricants japonais ont su répondre aux besoins du marché au bon moment et ont ainsi réussi à gagner des parts importantes du marché des fabricants américains en Amérique du Nord et en Europe.

# 3. MARCHÉ

## 3.1 Marché des périphériques

Les perspectives du marché des périphériques sont hautement liées au marché des ordinateurs. À cause de la forte demande prévue dans les secteurs des micro-ordinateurs, des mini-ordinateurs et des systèmes bureautiques, les périphériques destinés à ces segments vont aussi connaître une expansion dynamique, telle qu'on le voit au tableau 3.

On s'aperçoit que le marché des imprimantes passera de 560M $ américains en 1980 à 10 185M $ américains en 1990, soit une augmentation considérable.

TABLEAU 3
CROISSANCE DU MARCHÉ DES PÉRIPHÉRIQUES
(millions de dollars américains)

| | 1980 | 1990 |
|---|---|---|
| Dispositifs d'emmagasinage | 1 000$ | 20 670$ |
| Terminaux à écran cathodique | 650$ | 30 450$ |
| Imprimantes | 560$ | 10 185$ |
| Appareils de télécommunications | 370$ | 10 915$ |
| Produits d'emmagasinage (disquettes, cartouches, etc.) | 300$ | 10 650$ |
| Dispositifs de saisie de données | 240$ | 10 730$ |
| Total | 3 120$ | 93 600$ |

Source: International Resource Development, Inc.

## 3.2 Marché des imprimantes série

Selon la revue "Electronics", l'évolution de la demande d'imprimantes série sur le marché nord-américain se résume ainsi:

TABLEAU 4

Le marché nord-américain des imprimantes série

1982-1987

En M$ canadiens

basé sur un taux de conversion de 1,20$

Source: Electronics, janvier 1984

| | 1982 | 1983 | 1984 | Prévu 1987 | Taux de croissance annuel moyen |
|---|---|---|---|---|---|
| Imprimantes série | | | | | |
| Marché américain | 2 511,0$ | 2 961,0$ | 3 493,0$ | 5 094,0$ | 18% |
| Marché canadien* | 251,1$ | 296,1$ | 349,3$ | 509,4$ | |
| Marché québécois* | 50,2$ | 59,2$ | 69,9$ | 101,9$ | |
| Imprimantes à matrice de points** | | | | | |
| Marché américain | 1 632,0$ | 1 924,7$ | 2 270,0$ | 3 056,0$ | |
| Marché canadien* | 163,0$ | 192,5$ | 227,0$ | 305,6$ | |
| Marché québécois* | 32,6$ | 38,5$ | 45,4$ | 61,1$ | |
| Imprimantes à marguerite *** | | | | | |
| Marché américain | 502,2$ | 592,2$ | 698,6$ | 1 018,8$ | |
| Marché canadien* | 50,2$ | 59,2$ | 69,9$ | 101,9$ | |
| Marché québécois* | 10,0$ | 11,8$ | 14,0$ | 20,4$ | |

* Estimation à partir de l'hypothèse que le marché canadien représente 10% du marché américain et que le marché québécois constitue 20% du marché canadien.

** Estimation à partir du fait qu'approximativement 65% du marché des imprimantes série est composé des imprimantes à matrice de points.

*** Estimation à partir du fait qu'approximativement 20% du marché des imprimantes série est composé d'imprimantes à marguerite.

Comme la demande d'imprimantes série est étroitement liée à la croissance dynamique du marché des micro-ordinateurs, ce secteur est en pleine expansion. D'après les experts de l'industrie, cette tendance se poursuivra durant toute la décennie.

Il est bon de noter que présentement la demande d'imprimantes série dépasse de façon significative la demande pour les imprimantes par ligne. On prévoit que cette tendance se poursuivra jusqu'en 1985. Le graphique de la figure 9 permet de constater l'écart entre la demande d'imprimantes série et la demande d'imprimantes par ligne.

## 3.3 Marché des imprimantes à marguerite

Certaines études, divisent le marché des imprimantes à marguerite selon leur vitesse d'impression.

Voici les trois catégories les plus souvent utilisées:

a) inférieure à 30 cps;
b) de 31 à 55 cps;
c) supérieure à 56 cps.

La figure 10 illustre l'importance actuelle et future de chaque catégorie. Il est évident que la catégorie d'imprimantes de 31 à 55 cps occupe une position prédominante par rapport aux deux autres. Mais la catégorie ayant une vitesse inférieure à 30 cps connaîtra la plus forte croissance d'ici 1987, car ce type d'imprimante est acheté par l'usager de l'ordinateur domestique. Etant donné que ce dernier continuera de représenter un segment de croissance forte, les imprimantes destinées à un usage domestique seront aussi très en demande.

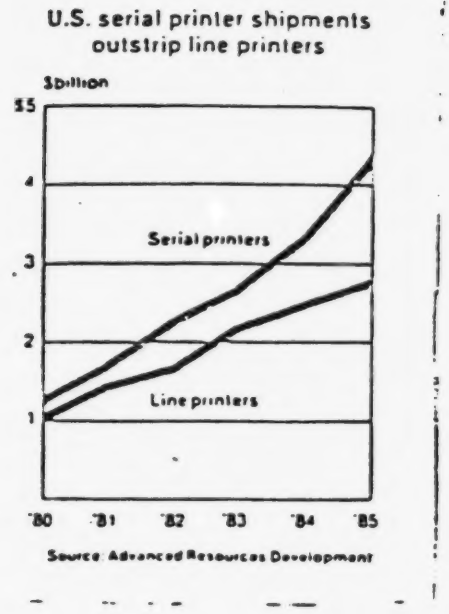
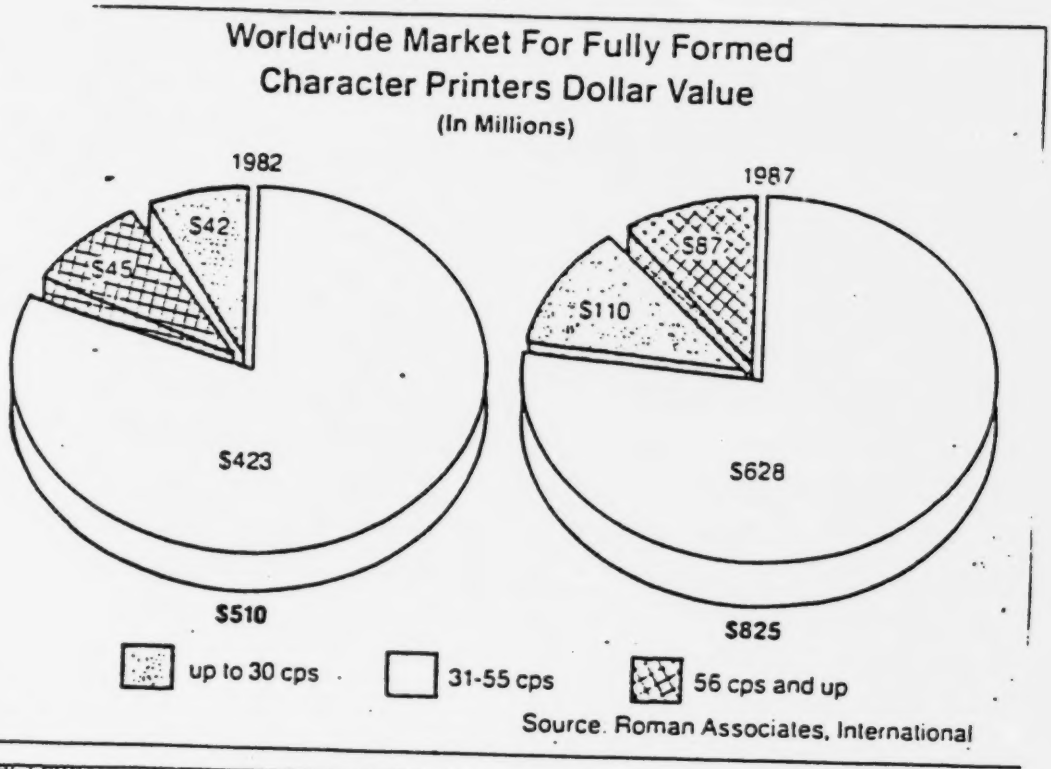



FIGURE 9

Les livraisons d'imprimantes à matrice de points dépassent les livraisons d'imprimantes par ligne.

FIGURE 10




Electronic News, 17 Janvier 1983.

Marché mondial des imprimantes à marguerite

## 3.4 Marché des imprimantes à matrice de points

En se servant de la vitesse d'impression comme critère, on peut subdiviser le marché des imprimantes à matrice de points en quatre catégories ou segments, soit:

a) inférieure à 30 cps;
b) de 31 à 100 cps;
c) de 101 à 165 cps;
d) supérieure à 200 cps.

Une étude de "Creative Strategies International" fait état de la situation actuelle et future de la demande pour ces quatre segments. Les graphiques provenant de cette étude démontrent qu'à l'heure actuelle, la catégorie d'imprimantes ayant une vitesse de 31 à 100 cps représente de loin le segment le plus important et le plus prometteur d'ici 1985 (voir figure 11).

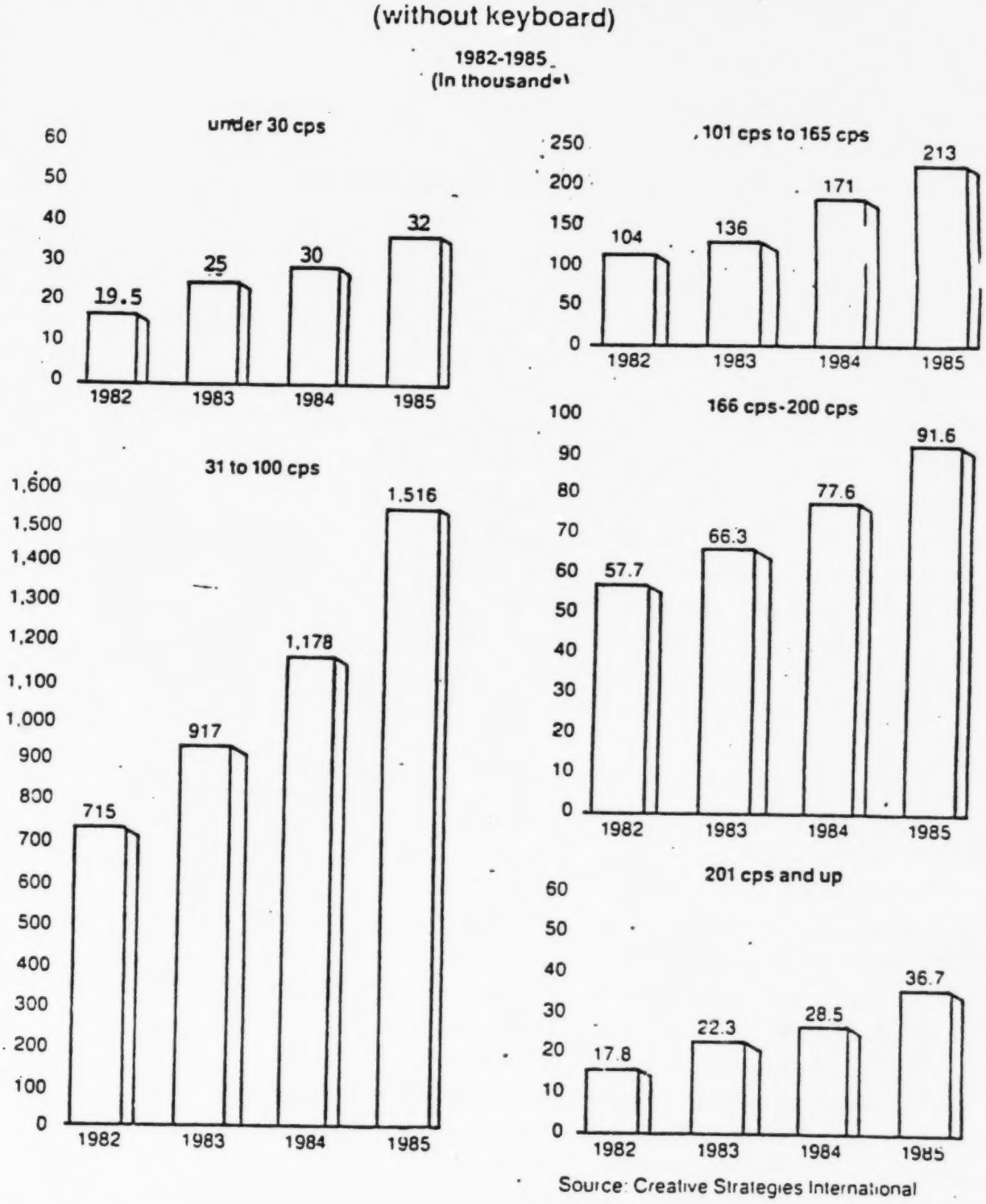
## 3.5 Marchés de haute croissance pour les imprimantes série

D'après de récentes constatations faites par le bureau d'études "Advances Resources Development", la croissance de deux secteurs: micro/mini-ordinateurs de gestion ("Small Business Systems") et bureautique, aura une influence très positive sur la demande actuelle et future des imprimantes série. En fait, ces deux secteurs clés comptent pour 80% du marché des imprimantes à matrice de points.

### a) Le marché des micro/mini-ordinateurs de gestion

La même étude évalue comme suit la demande pour les imprimantes série destinées à ce marché:

| 1980 | 1985 |
|---|---|
| 500 millions de $ américains | Un milliard de $ américains |




Source : Electronic News, 17 janvier 1983

ELECTRONIC

FIGURE 11

Marché mondial des imprimantes à matrice de points

b) Le marché de la bureautique

- Particularités de l'évaluation du marché de la bureautique

Quoique les analystes s'entendent tous sur l'importance du marché de la bureautique et de ses perspectives, leurs évaluations du marché diffèrent. Car les définitions de la bureautique varient beaucoup et conséquemment, les produits qui y sont rattachés. Par exemple, la revue "Electronics" estime que les ventes pour l'équipement de bureau se chiffrent de la façon suivante:

1981: 5,5 milliards de $ américains
1984: 8,7 milliards de $ américains

Dans la catégorie de l'équipement électronique de bureau, les analystes de "Electronics" ont inclus les systèmes de traitement de textes, les copieurs, les dictaphones, les dispositifs à facsimilés, les photocomposeuses et les calculateurs.

Cependant, la NOPA (National Office Products Association) évalue ainsi les ventes en bureautique:

1983: 4,50 milliards de $ américains
1989: 12,50 milliards de $ américains

Les équipements inclus sont les suivants: les machines à écrire, les systèmes de traitement de texte, les dictaphones, les copieurs de table, les petites imprimantes, les duplicateurs, les lecteurs microformes, les petits ordinateurs, les calculateurs, les micro-ordinateurs, les téléphones, les terminaux de visualisation, les télé-imprimantes, les dispositifs à facsimilés et les coupleurs acoustiques.

- L'environnement du poste de travail multifonctionnel

On prévoit que le mode de travail au bureau subira des changements importants durant la présente décennie. Les professionnels et les cadres disposeront de plus en plus de postes de travail multifonctionnels permettant la gestion de l'information par l'intégration du traitement de documents, du traitement de données et de la communication. Or, l'imprimante faisant partie du poste de travail multifonctionnel, assumera un rôle d'importance dans la bureautique.

De plus, on constate qu'il existe deux besoins distincts d'imprimantes appropriées au bureau électronique:

a) les imprimantes à bas prix, destinées à l'usage immédiat d'un groupe de travail - l'imprimante à matrice de points ou à marguerite;
b) les imprimantes à prix élevé pour la production de rapports et de documents en très gros volume - les imprimantes sans impact, du type laser par exemple.

- L'imprimante à matrice de points comme concurrente de l'imprimante à marguerite

a) À court terme, la qualité d'impression de l'imprimante à marguerite demeure imbattable pour les applications professionnelles ainsi que pour la correspondance d'affaires;

b) Dans le contexte du bureau de l'avenir, la flexibilité offerte par des imprimantes à matrice de points présente une menace à long terme pour les fabricants d'imprimantes à marguerite;

c) Les imprimantes à matrice de points multifonctionnelles de haute résolution, à pas double ou triple, et au prix en baisse, seront capables dans deux ou trois ans d'assumer certaines applications

présentement exclusives aux imprimantes à marguerite;

d) L'avènement du poste de travail polyvalent pour le traitement de textes et le traitement de données a incité les manufacturiers d'imprimantes à matrice de points à fabriquer des imprimantes dites "multifonctionnelles". Ces imprimantes peuvent fonctionner à deux vitesses, la plus lente pour le traitement de textes, la plus rapide pour le traitement de données.

# 4. FACTEURS DE DÉVELOPPEMENT

## 4.1 Recherche et développement

Comme tout manufacturier de produits de haute technologie, le fabricant d'imprimantes doit continuellement consacrer des sommes importantes soit dans le but d'innover lui-même, soit pour utiliser de la technologie développée par d'autres.

### a) Innovation

Le design de la tête d'impression joue un rôle important aux plans de la vitesse de l'imprimante et de sa durée de vie. La vitesse doit atteindre au moins 300 millions de caractères, sinon plus. Compte tenu de son importance, l'amélioration du design de la tête d'impression représente une activité de recherche et de développement prioritaire pour plusieurs fabricants d'imprimantes.

Pour donner un exemple concret d'innovation dans ce domaine, voyons ce que la compagnie QUME a réalisé par rapport à l'un de ses modèles d'imprimantes à marguerite. Dans ce cas-ci, ses ingénieurs ont développé un nouveau "print head drive" en se servant d'un nouveau matériau, un produit plastique de Dupont ("le Kevlar") dans la fabrication du "drive belt". Ainsi, le chariot est devenu plus léger. Par ailleurs, ils ont réussi à réduire de 30% le nombre de composants électroniques en diminuant le nombre de plaquettes de circuits imprimés, ce qui se traduit par une réduction de 20% du prix de fabrication.

Le cas de la compagnie Printek peut également illustrer la tendance actuelle de l'innovation dans le domaine des imprimantes. À titre d'exemple, cette entreprise a récemment émis des brevets relatifs aux points suivants:

- "Ribbon drive mechanism";
- "Rotary encoder" (il assure une meilleure disposition des caractères par un nouvel emplacement sur le chariot en dessous de la tête d'impression);
- Détecteur de papier;
- "Firmware".

b) Transfert de technologie

Pour bénéficier d'une technologie déjà développée, un fabricant d'imprimantes a recours à une licence de fabrication. C'est de cette façon que la compagnie Hi-G a acquis la technologie mise au point par Tritel Corporation de Californie qu'il a intégrée à la fabrication de son imprimante à matrice de points.

4.2 Marketing

a) Canaux de distribution

Les imprimantes à matrice de points et à marguerite sont mises en marché de la même manière que les systèmes micro-informatiques. Ainsi, les fabricants d'imprimantes ont la possibilité de se servir de quatre canaux de distribution principaux:

- Magasins de détail ex.: Computerland, The Computer Store, Team Electronics, Data Terminal Mart, etc.

- Distributeurs, concessionnaires ex.: High Technology Ltd., CCM Inc., Teleprinter Ltd: Lanpar, Ahearn/Soper, Cesco Electronique, Datamex.

- "OEM"* Dans ce cas, l'"OEM" modifie l'imprimante à partir du logiciel et des interfaces pour rencontrer certaines spécifications des clients. Ex.: "Printstation" de Centronics.
  * "OEM" signifie "original equipement manufacturer"

Cette imprimante a été conçue selon le principe de bus I/O. Elle permet ainsi à un "OEM" de spécifier certaines options en ajoutant des plaquettes. De cette manière, il peut spécifier l'interface de contrôle, la grosseur du tampon ("buffer"), les fontes de caractères ou un protocole de communications.

- Constructeurs de micro/mini-ordinateurs ex.: Tout comme IBM achète des imprimantes directement de la compagnie Epson, la compagnie Tandy (Radio Shack) s'approvisionne chez TEC (Tokyo Electric Co.). Dépendant des cas, la marque de commerce du constructeur de micro/-mini-ordinateurs, et non celle du fabricant de l'imprimante, est souvent retenue.

b) Politique de produit

Compatibilité avec des systèmes informatiques de gros constructeurs. On observe deux approches différentes chez les fabricants d'imprimantes à matrice de points et à marguerite quant à la comptabilité au niveau de la communication:

- Ils offrent des produits compatibles avec les appareils des constructeurs reconnus tels: IBM, Burroughs, DEC, H.P., Honeywell, etc.;

- Ils offrent des produits à compatibilité exclusive. À titre d'exemple, la cie Decision Data Computer Corp. se veut le plus gros fabricant/ distributeur indépendant d'imprimantes compatibles exclusivement avec des systèmes 34 et 38 d'IBM.

## 4.3 Évolution des produits

Dans la conception des produits, les fabricants d'imprimantes série semblent s'inspirer de trois grands principes: économie, simplicité et modularité.

1. Afin de pouvoir abaisser les prix des imprimantes, ils conçoivent leurs produits de façon à réduire le nombre de composants mécaniques et électroniques. Si on examine l'évolution de la technologie japonaise de 1975 à 1980 (voir page 24), on constate effectivement que cette préoccupation est constante.

2. Les fabricants veulent concevoir des produits dont les pièces sont faciles à insérer et à remplacer. L'usager peut donc manipuler sans difficulté les diverses pièces comme le chariot, le bloc d'alimentation, l'alimentateur de papier, les plaquettes et la tête d'impression.

3. Un autre élément jouant un rôle dans la conception de produits est la modularité. Ceci s'applique plus particulièrement aux imprimantes à matrice de points.

La série d'imprimantes à matrice de points "Prism" de Integral Data Systems illustre bien le concept de modularité. L'usager peut modifier les caractéristiques de son imprimante de base "Prism" au fur et à mesure qu'il fait évoluer son système informatique et qu'il ajoute des logiciels d'application. Grâce à des modules à base de ROM, il peut ainsi doter son imprimante des options additionnelles suivantes:

a) Couleur: il y a un choix de trois jeux de couleurs:
   1) noir, cyan, magenta, jaune
   2) noir, rouge, bleu, vert
   3) noir seulement

b) Graphiques du type "raster": il peut ajouter une option graphique ayant les résolutions suivantes:
   1) à 84 X 84 points/pouce, modèle à un seul pas;
   2) à 168 X 168 points/pouce, modèle à quatre pas.

c) Vitesse variable: il peut transformer l'imprimante pour la faire fonctionner à 2 vitesses, soit 200 cps et 80 cps.

d) Jeu de caractères spéciaux: au besoin il peut ajouter des caractères non-romains, APL ou scientifiques.

La figure 12 de la page suivante illustre l'option couleur dans une imprimante à matrice de points.

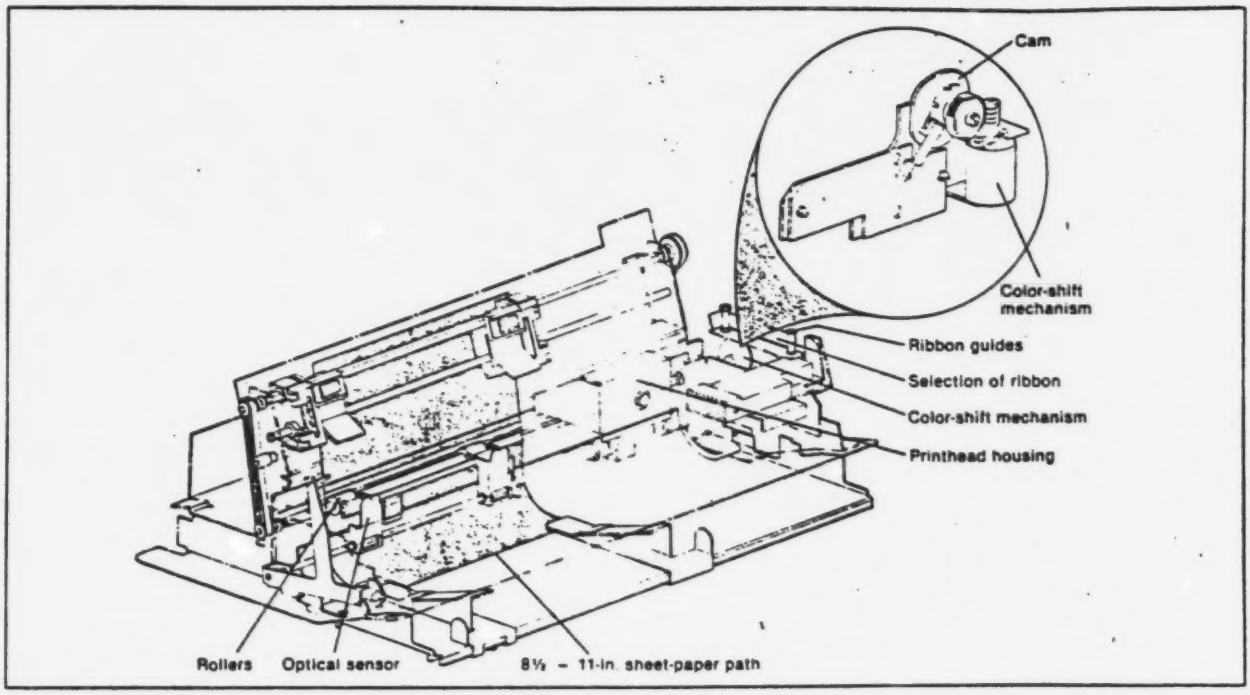
De plus, la figure 13 présente des exemples de ce que l'option d'un ensemble graphique pourrait offrir à un usager d'imprimante à matrice de points.

## 4.4 Technologie actuelle

### -La qualité lettre approchée dans une imprimante à matrice de points

Présentement, en ce qui concerne les imprimantes à matrice de points, il existe trois approches principales pour produire l'impression de qualité lettre approchée ("near-letter quality"). Pour arriver à cette qualité d'impression, il s'agit d'augmenter la densité des points qui forment les caractères. Voici les trois solutions possibles:

1) Approche de pas multiples;
2) Tête d'impression à aiguilles multiples ("multiple pins");
3) Tête d'impression à aiguilles décalées ("staggered-pin")




Cut sheet feeding and modular color individual 8½ X 11 in. sheets are positionned by a cut sheet option. Rollers, positionned apart for EDP paper feed, are pinched when the feed switch is engaged. As each cut sheet is fed into the printer, a reflective optical sensor is tripped. Rollers engage 1 sec. later, advancing paper to first possible print line. Also shown is the placement of color-shift mechanism beneath the ribbon cartridge. A four-sided optically encoded cam shifts the ribbon to one of four color bands within 100msec.

FIGURE 12

L'option couleur dans une imprimante à matrice de points

Source: Mini-Micro Systems, Janvier 1982

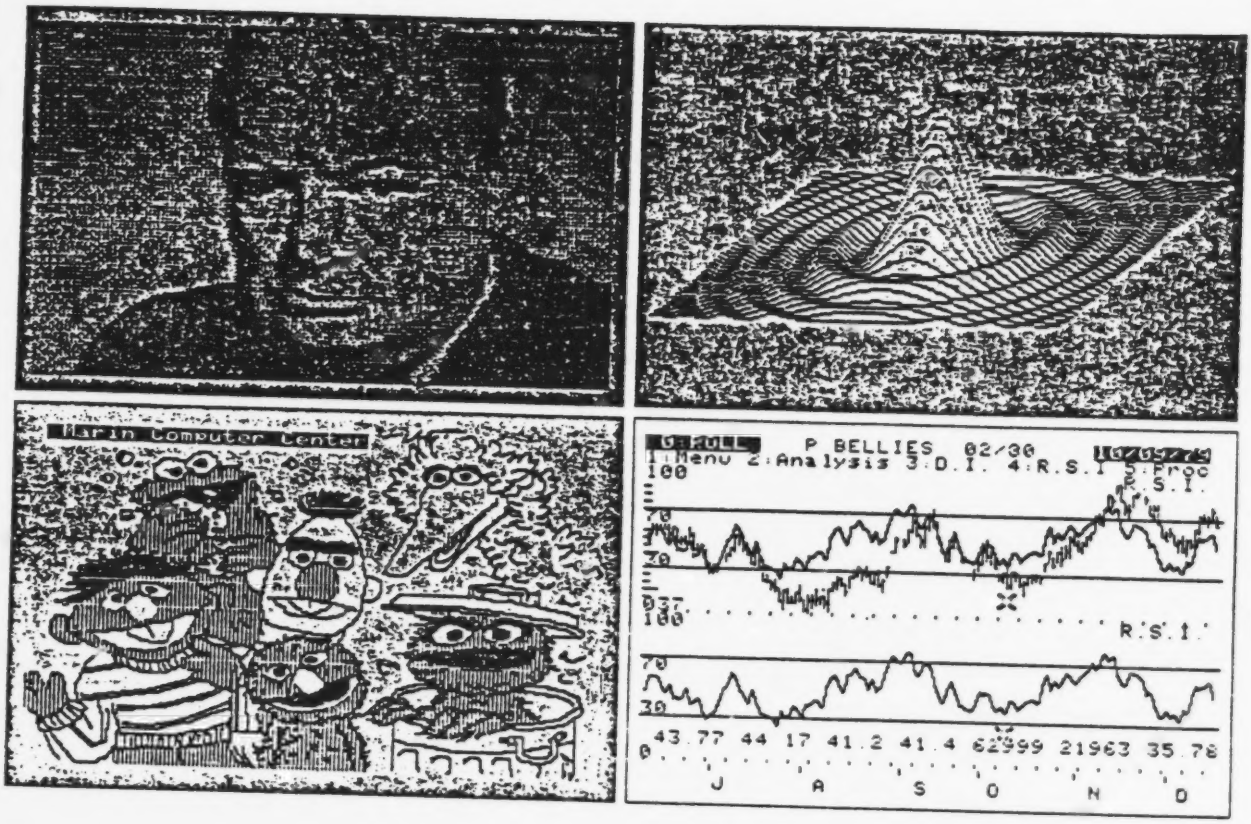



FIGURE 13

Source: Mini-Micro Systems, Janvier 1982

Exemple de graphiques possibles à partir d'une imprimante à matrice de points. Ceux-ci sont produits par une imprimante "Microline" d'Okidata, ayant une résolution de 60 X 66 points par pouce.

Il est bon de noter que les experts ont établi certains critères minimaux pour définir l'impression appelée "near-letter quality". En conséquence, les imprimantes qui reproduisent les caractères à partir des matrices d'au moins 11 points par 9 sont acceptables. Ainsi, les imprimantes à matrice de 7 X 9 ou 9 X 9 ne peuvent se qualifier pour la bureautique. Par contre, elles peuvent s'adresser aux marchés où la qualité d'impression est moins importante. Dans ces cas, on appelle la qualité d'impression "draft quality".

Par ailleurs, selon la technique de pas multiples, le plus souvent à deux pas, une imprimante ayant une tête d'impression à 9 aiguilles peut très bien arriver à produire la même qualité d'impression qu'une imprimante ayant une tête d'impression à 18 aiguilles. Cependant, même si le résultat est bon, cette approche a l'inconvénient de réduire la vitesse.

En ce qui concerne la technologie basée sur la tête à aiguilles multiples, soit 18 ou 24 aiguilles, la qualité d'impression est très bonne, mais il y a également un désavantage: la tête d'impression étant plus fragile, sa durée de vie est moindre.

Voici quelques exemples de modèles courants d'imprimantes "qualité lettre approchée"

1) Approche de pas multiples
   (Voir Figure 14)

- Florida Data Corp.
  Imprimante à 2 pas; deux modèles:
  a) 600 cps, matrice de 7 X 9 points;
  b) 300 cps, matrice de 16 X 16 points.

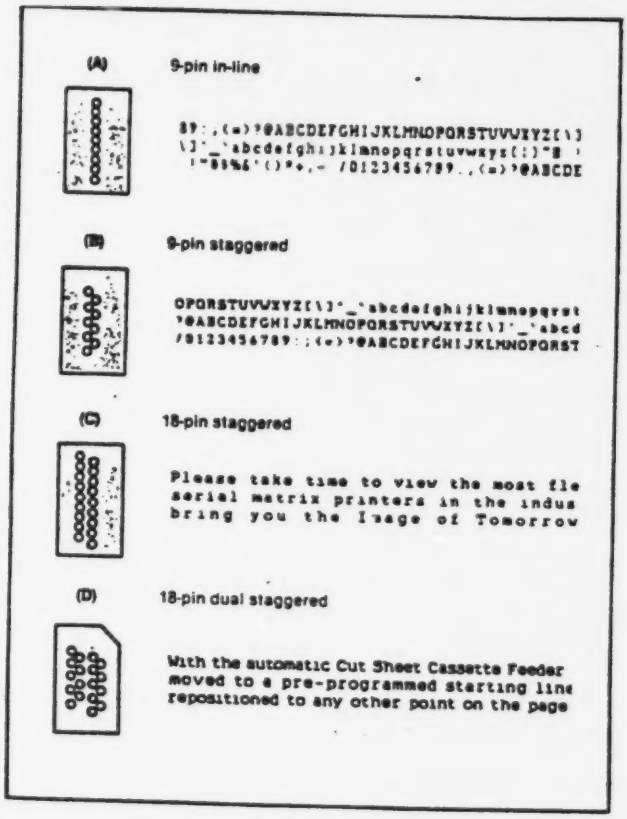



FIGURE 15

Source: Mini-Micro Systems, Janvier 1983

Exemples de tête d'impression à aiguilles décalées et de tête d'impression à aiguilles multiples et décalées.

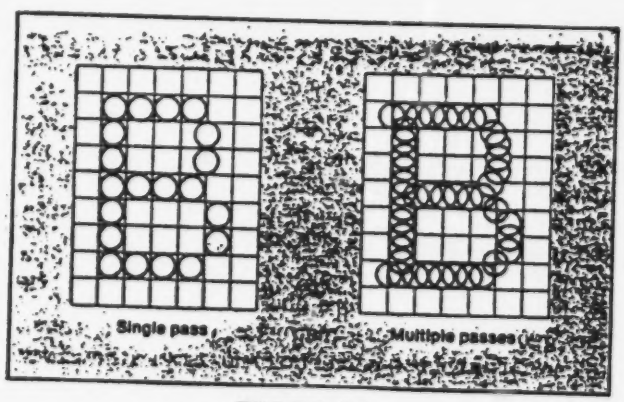



FIGURE 14

Source: Mini-Micro Systems, Janvier 1983

Approche de pas multiples

- "Media 12/7" de Sanders Technology Systems Inc.
  Imprimante à 2 pas;

2) Tête d'impression à aiguilles multiples

- Siemens
  Tête d'impression à 18 aiguilles, conçue par DM Associates;
  100 cps, matrice de 18 X 18 points.

3) Tête d'impression à aiguilles décalées
(Voir figure 15)

- "Prism" (Integral Data Systems)
  Tête d'impression à 9 aiguilles et à 2 rangées d'aiguilles décalées:
  1 rangée à 5 aiguilles;
  1 rangée à 4 aiguilles;
  Voir la figure 16 pour une illustration de ce modèle.

- Microline 8300" (Okidata)
  Tête d'impression à 22 aiguilles et à 2 rangées d'aiguilles décalées;

Le lecteur trouvera en annexe une liste complète de fabricants qui se classent dans la catégorie qualité lettre approchée.

-Rôle du microprocesseur dans l'imprimante série

Un micro-processeur peut contrôler les fonctions suivantes dans une imprimante:

1) la reconnaissance des caractères;
2) l'impression;
3) le positionnement de la tête d'impression;
4) le mouvement du papier;

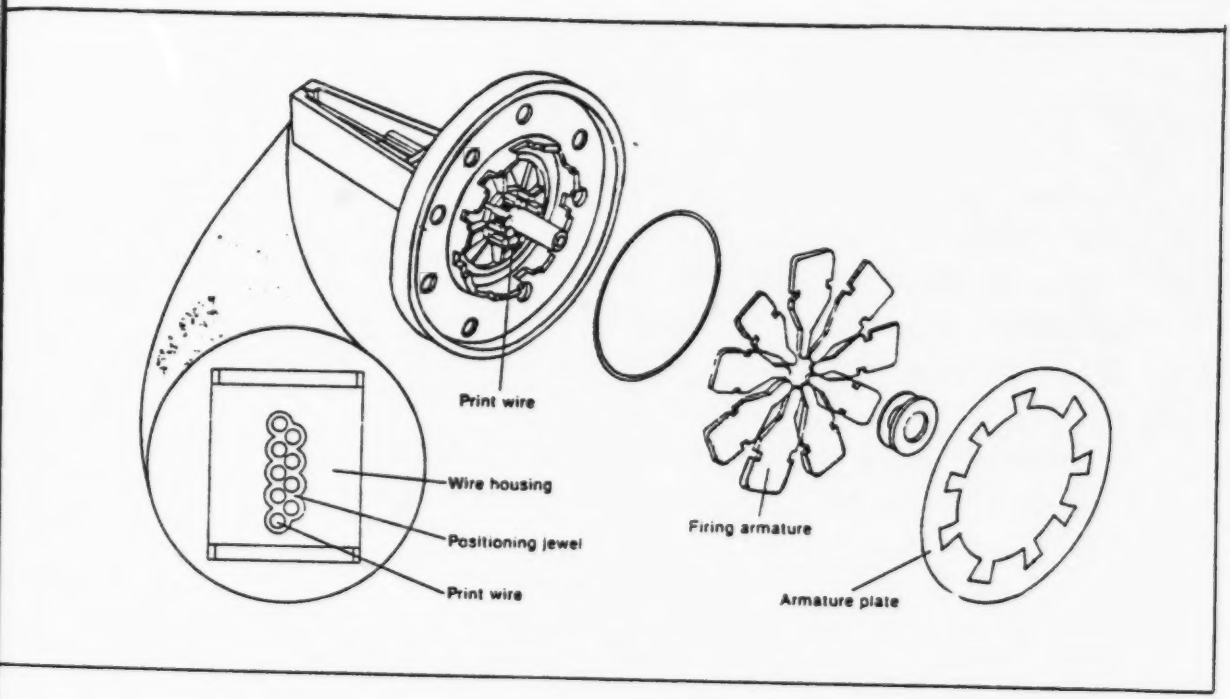



FIGURE 16

Source: Mini-Micro Systems, Janvier 1982.

Exemple d'une tête d'impression à 9 aiguilles décalées du modèle "Prism" d'Integral Data Systems.

-Interfaces

Pour permettre la communication avec un ordinateur, l'imprimante doit être dotée d'une interface. Présentement, il existe deux normes: l'interface parallèle (de Centronics) et l'interface RS-232-C. Dans certains cas, comme par exemple dans le modèle de Integral Data Systems, l'imprimantre offre les deux interfaces et l'usager peut, grâce à un commutateur, choisir entre l'interface en parallèle et l'interface RS-232-C.

-Rôle du logiciel (mémoire)

Les imprimantes à matrice de points sont programmables. Parce que les fontes sont emmagasinées de façon électronique en ROM ou en PROM, le mécanisme d'impression peut être programmé pour générer plusieurs jeux de caractères, incluant des caractères non romains, du code à barres et des caractères pour la lecture optique.

Dans certains cas, l'espacement des caractères (la hauteur et la largeur) et la capacité de produire des graphiques sont contrôlés par un logiciel.

Bien souvent, après l'achat de l'imprimante, d'autres options peuvent être ajoutées sous forme de plaquettes de ROM ("plug-in" ROM).

-Rôle de la tête d'impression

Dans une imprimante à matrice de points, la tête d'impression est un dispositif électromécanique qui contrôle la vitesse et la qualité d'impression.

Il y a 10 ans, les premières imprimantes à matrice de points avaient une tête d'impression à 7 aiguilles, capable de produire des caractères à partir d'une matrice de 5 X 7 points, à une vitesse de 100 cps.

Par la suite, grâce à l'évolution technologique, les imprimantes à tête d'impression de 9 aiguilles ont été introduites. La nouvelle tête a été développée pour remédier au problème de lisibilité des imprimantes à tête d'impression de 7 aiguilles. Cette nouvelle génération d'imprimantes fonctionnait à environ 200 cps.

Compte tenu de ces changements, on peut conclure que l'innovation du côté de la tête d'impression a augmenté la vitesse et aussi amélioré la qualité d'impression des imprimantes à matrice de points.

Pour une illustration du fonctionnement de la tête d'impression, nous renvoyons le lecteur à la figure 17.

-Rôle du marteau

Dans une imprimante à marguerite, l'impression se fait grâce à l'action du marteau et des composants connexes ("hammer assembly"). En fait, selon la technologie conventionnelle, une double action s'effectue, c'est-à-dire un mouvement du bras qui frappe le piston et un deuxième mouvement du piston qui frappe la roue à marguerite. Par ailleurs, c'est cette double action qui occasionne le bruit inhérent à l'opération de l'imprimante.

Récemment, la compagnie Dataproducts a réussi à mettre au point une nouvelle technologie pour une imprimante à marguerite, appelée le DP-55. Les ingénieurs de la firme ont développé un ensemble à mouvement simple ("single-action hammer assembly"). Le mouvement unique du piston réduit le bruit de l'imprimante. De plus, la simplicité de la conception rend le service technique plus économique.

Pour mieux illustrer le fonctionnement du marteau dans une imprimante à marguerite, nous avons inclus la figure 18 qui détaille cet aspect de l'appareil.

## HOW THE HEAD WORKS

Serial wire-matrix printers use a print head that moves horizontally across the page (Fig. 1). Printing is accomplished through actuation of various combinations of wire hammers. The wires are configured in a vertical column. When activated, each wire drives the end of the associated wire into an ink ribbon and onto the paper to create a dot. Each character is formed by firing the wire at selected intervals, forming a matrix array.

The primary factors determining maximum print speed of wire matrix printers include maximum wire-cycle rate and number of wire sets per print head. Most wire matrix printers use a solenoid wire-actuation technique to drive the wire into the paper. The maximum cycle rate for solenoid actuators is approximately 1000 cycles per sec., or 180 to 200 characters per sec. for standard 10-pitch printing.

Recent developments in Florida Data's magnetic stored-energy wire actuators (Fig. 2) have enabled wire-cycle rates to exceed 3000 cycles per sec. or 600 cps for 10-pitch printing. The stylus wire is attached to a cross-flexure spring that is held in the cocked position by a magnet. A coil is energized that cancels the magnetic field, releasing the spring. The use of more efficient magnetic materials, such as samarium cobalt, has reduced the weight of these print heads, while the use of the efficient stored-energy hammer has reduced the power waste and heat generation, thus extending life.

The throughput of a serial matrix printer is also a function of the line length to be printed. Because the print head is moving at a constant velocity, the time to print a line depends on how long the line is. The curve is not exactly linear because of the additional time required to line-feed the paper and reverse the print head's direction. Fig. 3 compares the print-rate throughput of various-speed serial printers versus 300- and 600-lpm line printers.

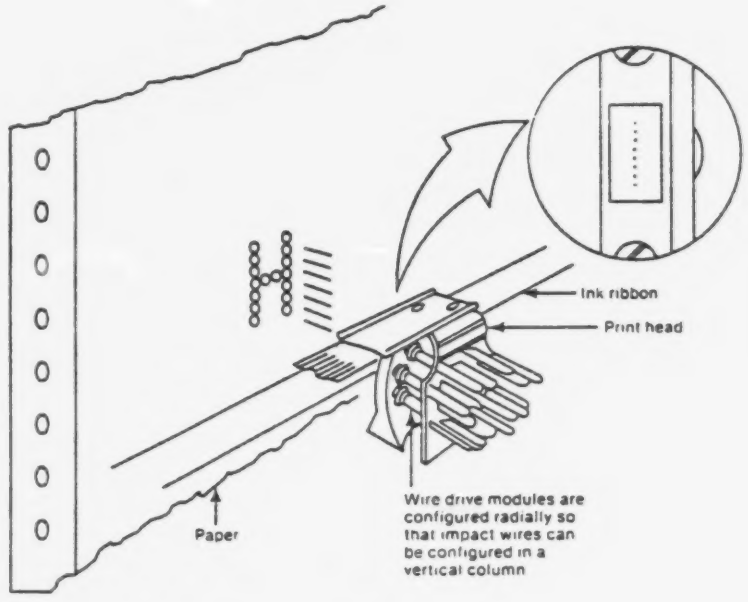



**Fig. 1. Serial wire matrix printers** *operate by moving print head horizontally across the paper. Wires are configured in a vertical column and are selectively activated by wire hammer drivers to impact paper through an ink ribbon, thereby creating dot-matrix array characters on the paper.*

FIGURE 17

Source: Mini-Micro Systems, Mai 1981

Fonctionnement de la tête d'impression dans une imprimante à matrice de points.

## HOW THE HAMMER WORKS

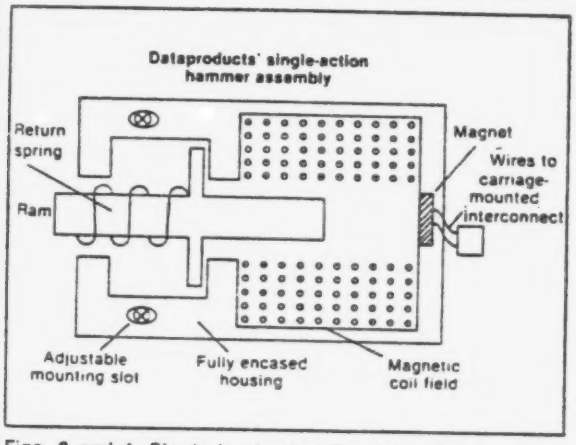
The patented single-action hammer assembly of the DP-55 (Fig. 3) is quieter, has fewer moving parts and produces sharper print quality than the conventional double-action ballistic-type daisy-wheel hammer (Fig. 4). Design simplicity is achieved through the use of a magnetic coil wrapped around the spring-loaded hammer ram. Electrical impulses to the coil fire the ram into the print wheel electronically so that impact is always uniform.

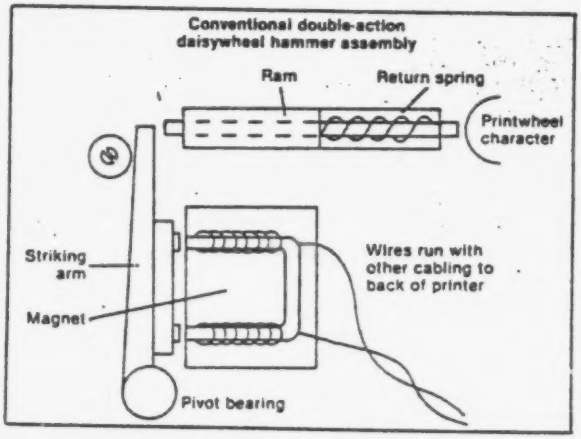
The spring and rear-mounted stabilizing magnet assure minimum recoil and rebound of the hammer ram. The only noise heard is that of the hammer striking the wheel. In a conventional assembly, which is much more complex because it has more moving parts, a double-action "click-clack" occurs because the magnetic pulse pulls the striking arm into the ram, which in turn fires the ram into the print wheel. More and higher frequency noise is emitted from printers using this type of hammer mechanism because two slaps occur.

Dataproducts design engineers claim the single-action hammer requires less maintenance because it has fewer moving parts and is housed in a single mounting assembly. If failures occur, the entire assembly can be easily removed from the carriage. Two screws hold the hammer in position, and its wiring runs to the interconnect board located in the carriage mounting. A conventional hammer assembly typically has wires that are included in a cable that runs to the power source in the back of the printer. If failures occur in a conventional hammer, the technician has more parts to remove and must disconnect the cable and remove the hammer wires from the cable. The technician must then re-mount more spare parts and rethread the cable, which requires more work, and is a much more expensive servicing procedure because there are more parts.

Print quality is said to be more consistent with the Dataproducts single-action hammer because its design eliminates rebound and its firing mechanism sends a smooth, constant stroke to the print wheel. There is also less flutter at the print wheel.

Life expectancy of the single action hammer is said to be more than several hundred million strokes.




**Figs. 3 and 4. Single is simpler.** *The single-action hammer assembly (l.) in the DP-55 is simpler and quieter than a conventional assembly (r.) In the DP-55 assembly, electrical impulses to the coil fire the ram into the print wheel electronically, with no intermediate striking action. The spring and magnet assure minimum recoil of the ram. In the conventional hammer design (r.), there are two distinct firing movements: magnetic pulse pulls the striking arm into the ram, which, in turn, fires the ram into the print wheel, and produces the noisy "click-clack" sound typical of this design.*

FIGURE 18

Fonctionnement du marteau dans une imprimante à marguerite

Source: Mini-Micro Systems, Janvier 1982

En plus, la figure 19, qui représente l'architecture interne d'une imprimante à marguerite, fait valoir l'intégration de composants mécaniques et électroniques constituant la technologie de base de ce produit.

## 4.5 Caractéristiques actuelles recherchées par l'usager

Les usagers doivent retrouver certaines caractéristiques dans une imprimante, qu'elle soit à matrice de points ou à marguerite. Nous pouvons en noter quelques-unes:

a) la polyvalence, c'est-à-dire le choix de plusieurs options, telles:

. une gamme de fontes de caractères que l'usager peut sélectionner par un programme et, dans le cas d'une imprimante à marguerite, par un changement de roue d'impression;

. des graphiques de haute densité d'une bonne résolution, par exemple de 72 X 75 points/pouce dans le cas d'une imprimante à matrice de points;

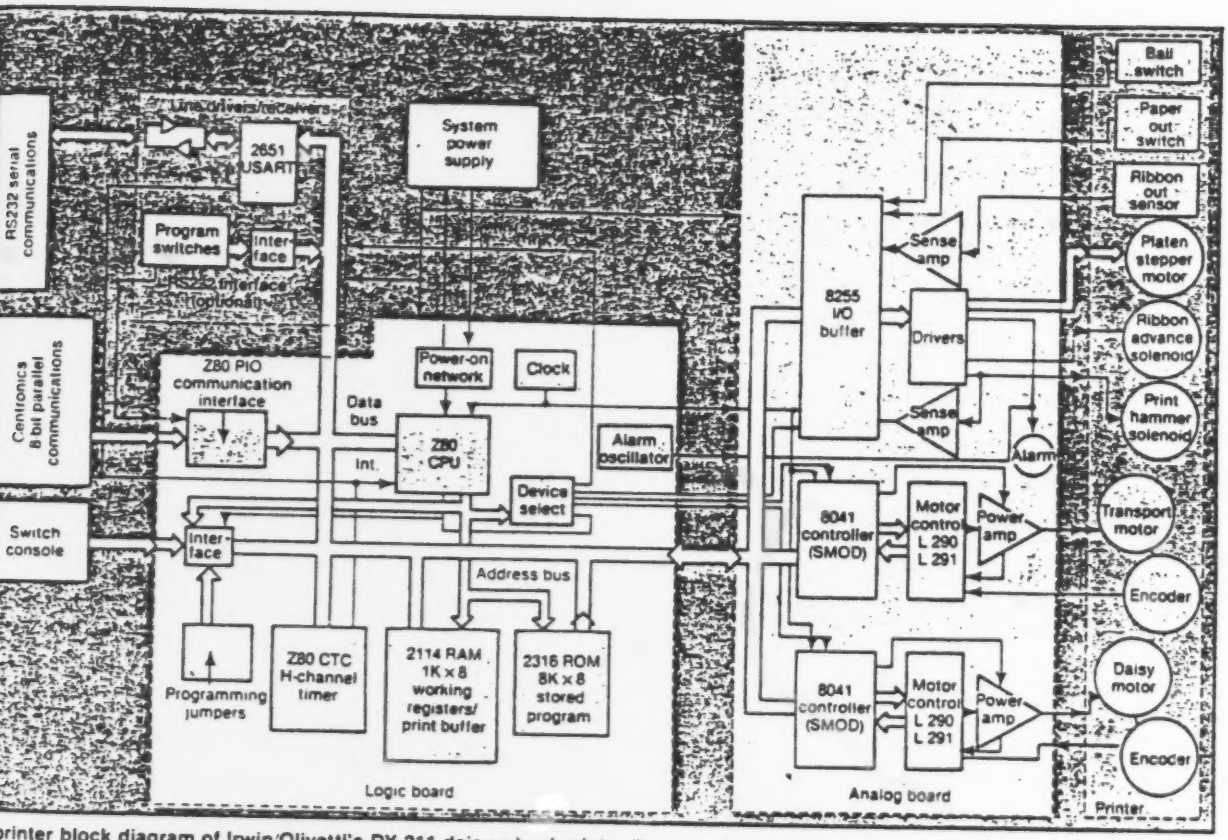
. le choix de colonnes variant de 80 à 132, selon la densité de caractères, soit 10 ou 16,7 caractères par pouce. Dans une imprimante à matrice de points, la sélection se fait par programme ou par commutateur, tandis que dans une imprimante à marguerite il faut changer la roue d'impression.

b) la fiabilité de l'équipement:

- une fabrication robuste;
- dans le cas d'une imprimante à matrice de points, la tête d'impression doit être garantie pour une durée de 200 à 500 millions de caractères;
- l'imprimante doit avoir un programme d'autodiagnostic.

c) les aspects ergonomiques:

- le bruit doit être réduit à approximativement 65-54 dba;
- un capot insonorisant doit être disponible;




**printer block diagram of Irwin/Olivetti's DY 211 daisy-wheel printer** *illustrates the blending of mechanical and electronic components nmon to impact printers. The printer incorporates three stepper motors for driving the platen, the carriage mechanism and the print wheel*



FIGURE 19

Exemple de la technologie de l'imprimante à marguerite

d) la flexibilité:
- l'imprimante doit fonctionner avec du papier de largeur variable et, dans certains cas, avec des formules d'affaires en plusieurs copies (jusqu'à 5);
- l'imprimante doit accepter des feuilles simples ou en format continu.

e) l'entretien technique:
- l'usager doit pouvoir facilement remplacer la tête ou la roue d'impression.

f) les normes:
- les imprimantes doivent rencontrer les normes nord-américaines, telles ACNOR, ANSII, ULA, FCC et les normes européennes.

g) le rapport dimension/poids:
- un équipement léger et de petite dimension est recherché.

4.6 Caractéristiques futures souhaitées par l'usager

a) Dans les deux cas, qu'il s'agisse de l'imprimante à marguerite ou à matrice de points, la réduction du bruit de l'imprimante en opération est importante. Les fabricants devront sans doute consacrer des efforts à cet aspect.

b) Du côté des imprimantes à matrice de points, la qualité d'impression aura tendance à s'améliorer pour se rapprocher de plus en plus de l'impression de qualité lettre offerte par les imprimantes à marguerite. Ceci implique que les manufacturiers devront continuer d'effectuer de la R&D à cet effet.

c) La demande pour les graphiques devrait poursuivre sa croissance. Contrairement à l'imprimante à marguerite, l'imprimante à matrice de points est capable d'offrir cette option. Vu l'importance accrue

- des graphiques, surtout en applications commerciales, les manufacturiers auront tendance à inclure des "packages" graphiques toujours plus perfectnés en terme de qualité et de couleurs.

En somme, nous constatons que les caractéristiques que doivent développer les fabricants d'imprimantes font partie d'une évolution technologique qui, depuis quelques années, tend vers des améliorations sous plusieurs aspects. Le tableau 5, qui présente un bilan des changements dans les caractéristiques principales des imprimantes, met en évidence ce phénomène de perfectionnement continu des appareils.

## 4.7 Tendances technologiques pour d'autres types de dispositifs d'impression en bureautique

### 1) Copieurs intelligents

D'après une étude de Yankee Group, d'ici 5 ans le copieur sera devenu une imprimante sans impact et multifionctionnelle, offrant une résolution de qualité, des fontes multiples, des textes et graphiques intégrés et un fonctionnement presque silencieux.

### 2) Processeurs d'images/textes

Les processeurs d'images/textes deviendront plus sophistiqués et intégreront des fonctions de copieurs/imprimantes à des capacités de télécommunications pour transmettre et recevoir des informations et pour produire des imprimés sur demande en mode local ou éloigné.

Voici quelques exemples de processeurs d'images/textes de première génération:
IBM 6670 Information Distributor;
Wang Intelligent Image Printer;
Toshiba DF-2000, disponible au Japon seulement.

| | 1978 | 1983 | 1988 |
|---|---|---|---|
| **Acoustic noise (dBa)** | | | |
| impact | 65 | 58 | 53 |
| non-impact | 55 | 55 | 50 |
| **Dots per inch** | | | |
| impact | 68.5 | 285 | 285 |
| non-impact | 240 | 240-300 | 240-480 |
| **Expendables cost (per page)** | | | |
| low-volume impact | 5¢ | 5¢ | 5¢ |
| high volume non-impact (incl. maintenance) | 1.5¢ | 1.5¢ | 1.5¢ |
| **Hardware price** (end user) | | | |
| Low-speed impact (55 cps) | $5,000 | $3,500 | $2,000 |
| High speed letter quality non-impact (60 ppm +) | $350,000 | $70,000 | $50,000 |
| **MTBF (hours)** | | | |
| low-end impact (< 35 cps) | 1,500 | 2,500 | 3,000 |
| high-end impact (> 35 cps) | 2,000 | 3,000 | 4,000 |
| **Paper handling (all desktop printers)** | pin-feed optional and manual sheets | pin-feed and optional sheet feed attachment | integrated sheet feed |

*SOURCE: DATEK INFORMATION SERVICES INC.*

**Fig. 1. Printer improvements** *are expected to continue steadily over the next five years. The main advantage of non-impact printers is their low noise level, but as their dot resolutions increase they will challenge impact units' print quality. Figures are given for "typical" printers in each category.*

TABLEAU 5

Source: Mini-Micro Systems, Janvier 1984

Evolution des caractéristiques de imprimantes, 1978-1988

## 5. PERSPECTIVES POUR LA FABRICATION D'IMPRIMANTES SÉRIE AU QUÉBEC

### Marchés

De prime abord, le marché gouvernemental semble être un marché intéressant pour les manufacturiers d'équipements bureautiques et informatiques. Dans le cadre du virage technologique, une politique d'achat préférentiel a été proposée parmi d'autres outils de développement de l'industrie électronique au Québec. Evidemment, le but est de privilégier les fabricants locaux en leur facilitant l'accès au marché gouvernemental et en les aidant à avoir des assises solides sur le marché domestique.

Présentement, il existe deux marchés actifs en voie de développement:

1. le marché scolaire;
2. le marché de la bureautique.

### Marché scolaire:

En 1983, le ministère de l'Education a élaboré une proposition de développement pour l'utilisation de la micro-informatique à des fins pédagogiques dans les réseaux d'enseignement. Le gouvernement du Québec a décidé de pourvoir les milieux scolaires de micro-ordinateurs selon une prévision d'implantation échelonnée sur une période d'environ cinq ans. Ceci représente un marché de l'ordre de 150 millions de dollars pour 40 000 appareils.

Parmi le matériel requis, on retrouve les imprimantes à matrice de points. Selon les estimations préliminaires, il a été prévu d'installer 8 micro-ordinateurs par école. Le M.E.Q. n'a pas précisé le nombre d'imprimantes requis, mais on peut penser qu'il y en a aura à peu près 5 000 unités, soit une imprimante par groupe de 8 micro-ordinateurs. On retrouve en annexe les spécifications du devis technique utilisé dans le cadre d'une première tranche d'implantation de 10 000 appareils. Ce devis détaille le type d'imprimante désiré dans les écoles.

Le projet d'acquisition de micro-ordinateurs scolaires visait, entre autres, à assurer des retombées économiques et technologiques importantes pour le Québec.

Marché de la bureautique

En 1983, le gouvernement du Québec a également annoncé une politique sur la bureautique qui doit appuyer les fabricants québécois de produits bureautiques en milieu gouvernemental. Par le biais de projets-pilotes, d'une aide financière accrue pour la recherche et le développement et de l'achat de produits fabriqués au Québec, le gouvernement a ainsi décidé de favoriser le développement de l'industrie québécoise de la bureautique.

Il est évident que les imprimantes à matrice de points ou à marguerite font partie des produits bureautiques susceptibles d'être achetés par les organismes gouvernementaux et paragouvernementaux. Les estimations préliminaires des besoins en équipements prévoient que le nombre de postes de travail nécessaires sera d'approximativement 9 000 unités pour la période de 1983 à 1985, soit des achats de l'ordre de 45 millions de dollars. En se basant sur l'hypothèse d'une imprimante par trois postes de travail, on pourrait situer la demande pour les imprimantes série à approximativement 3 000 appareils.

Fabricants de produits bureautiques/informatiques

Selon une enquête informelle auprès des manufacturiers de produits bureautiques/informatiques au Québec, nous constatons un certain intérêt pour une source d'approvisionnement locale en matière d'imprimantes. Les raisons principales se résument ainsi:

1. S'approvisionner localement assure au manufacturier un meilleur contrôle de la situation.

2. Le manufacturier pourrait réduire son inventaire en imprimantes qu'il est présentement obligé de garder élevé pour répondre aux besoins de son marché.

3. En autant que l'imprimante est de haute qualité et se vend à des prix concurrentiels, le manufacturier est souvent disposé à soutenir cette autre activité manufacturière locale.

D'autre part, les multinationales oeuvrant dans le domaine de la bureautique et de l'informatique au Québec semblent intéressées à traiter avec un manufacturier local d'imprimantes. En offrant une imprimante fabriquée au Québec aux deux paliers de gouvernement, elles auront la possibilité d'augmenter le contenu québécois et canadien de leur produit et faciliteront ainsi l'accès à ces marchés.

## 6. CONCLUSION

Les principales constatations se résument comme suit:

1) Le marché des imprimantes à matrice de points et à marguerite nord-américain est important (3 265,3 millions de dollars canadiens en 1984).

2) Le marché de ces imprimantes croît à un rythme annuel de l'ordre de 18%. On prévoit qu'il augmentera au même rythme durant la présente décennie.

3) Les Japonais ont effectué une percée importante avec des modèles de bas de gamme sur les marchés nord-américains et européens.

4) Parmi les différents types d'imprimantes, ce sont celles à matrice de points et à marguerite qui sont de loin les plus en demande.

5) Les fabricants d'imprimantes à matrice de points améliorent la qualité d'impression de leur produit au point de concurrencer dangereusement les fabricants d'imprimantes à marguerite.

Pour réussir dans ce domaine, les fabricants du Québec doivent entre autres:

1) bien choisir le segment du marché auquel ils s'adressent, bas de gamme, soit haut de gamme, et savoir répondre aux besoins particuliers de la clientèle cible.

2) Offrir des appareils à prix concurrentiels compte tenu de l'importance du facteur primordial du rapport prix/perfomance.

3) Développer une stratégie de mise en marché efficace et bien planifiée.

4) S'impliquer en R&D de façon intensive pour être capable d'innover selon les quatre grandes caractéristiques suivantes:

   a) réduction de bruit de fonctionnement;
   b) augmentation de densité d'impression (le nombre de points au pouce);
   c) réduction des coûts de production;
   d) amélioration sur le plan de la fiabilité et de la robustesse.

## BIBLIOGRAPHIE

**Consumer Reports:**
"How to choose a printer" (octobre 1983).

**Electronic Business:**
"Battle for printer market rages at high and low ends" (juin 1982);
"Computer printers forecast to top $70 in sales in 1985" (novembre 1981);
"Office Printer Market to expand through 1985" (mars 1981).

**Electronic Market-Trends:**
"Dot Matrix segment leads computer printer market" (novembre 1981).

**Electronic News:**
"Special Printers Report" (17 janvier 1982).

**Electronics:**
"A glowing year foreseen as strong growth resumes" (12 janvier 1984);
"Fast laser printer can store text, make photocopies" (16 juin 1982),
"Dot-matrix printer hues the line" (17 novembre 1981).

**80 Micro-Computing:**
"80 Micro-Computing's buyer's guide to printers" (juin 1981).

**Mini-Micro Systems:**
"Product profile: Corespondance quality" (janvier 1984);
"New technology printers challenge daisy wheels" (janvier 1984),
"Impact Matrix Printers Reach for Daisy Quality" (janvier 1983);
"Printer Market Overview" (novembre 1982);
"Companies Scramble to offer low-priced letter quality printers" (novembre 1982);
"Selecting a daisy-wheel printer" (novembre 1982);
"Selecting a serial matrix printer" (novembre 1982);

BIBLIOGRAPHIE (Suite)

"Metaframe Introduces Printer with exchangeable elements" (juin 1982);
"Anadex Mathews faces japanese competition" (février 1982);
"New Print-Head Drive drops Qume's prices" (février 1982);
"Okidata goes it alone, streamlines product line" (février 1982);
"The advent of a new Daisy" (janvier 1982);
"A look at the Japanese Printer Industry", "Japan Challenges at Systems 81" (janvier 1982);
"Sunny times for serial printers" (janvier 1982);
"Low-cost printer permits modular upgrading" (janvier 1982);
"Hi-G, IDS meet low-end printer competition head-on" (décembre 1981);
"Printer enters high-end matrix printer market" (novembre 1981);
"Japanese infiltrate low-end printer market" (mai 1981);
"New series blends data and word processing" (mai 1981);
"Centronics loses market momentum" (mai 1981)
"Homing in on the advanced work station market" (avril 1981);
"Malibu printer can handle both data, word processing" (janvier 1981);
"Surveying serial printer" (janvier 1981);
"NEC Squares Off Against Diablo" (décembre 1980);
"Decision Data Pioneers in IBM-compatible peripherals" (décembre 1980);
"Development of high-quality dot-matrix printer speeds up" (novembre 1980).

PC Magazine:
"Dot matrix and the Printed Word" (novembre 1982).

ANNEXE I

# NEAR LETTER QUALITY IMPACT MATRIX SERIAL PRINTERS

| Company/ Model | Print matrix | Print speed (cps) | Characters per line | Horiz. print density (cpi) | Vert. print density (lpi) | Simult. copies | Character sets | Paper width (inches) | Paper transport | Interfaces (protocols) | Unit price ($) | Notes, features, options | Circle No. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ANADEX INC.**<br>9625 De Soto Ave.<br>Chatsworth, CA 91311<br>(213) 998-8010 | | | | | | | | | | | | | 831 |
| WP-600 | | 125, 285 | 80, 220 | 10, 12, 16.5 | | 6 | ASCII, bit-mapped graphics, bar codes (Interleaved 2 of 5, Code 39), user character, bit downline loadable | 3 to 15 | tractor feed, friction feed, cut sheet feeder | RS232C, RS422, Centronics, Diablo 630 [110 to 19.2K baud, X-on/X-off, ETX/ACK] | 2,700 | 4.5K- to 20.5K-byte data buffer | 832 |
| DATAPRODUCTS CORP.<br>9200 Canoga Ave.<br>Woodland Hills, CA 91365<br>(213) 887-8451 | | | | | | | | | | | | | |
| M-100, M-100L | | 140 | 132 | 5, 8.4, 10, 16.7 | | 6 | ASCII, OCR A, OCR B, Hangul, Arabic, French, bit-mapped graphics and graphics symbols PROM-resident, user character, bit downline loadable | 3 to 15 | tractor feed | RS232C, RS422, current loop, Centronics, Dataproducts; up to 500K char/sec. parallel [110 to 9.6K baud, X-on/X-off, DTR, RTS] | 3,000; 4,200 | bar codes and variable-height text and graphics (M-100L) | 833 |
| DATASOUTH CORP.<br>3216 Stuart Andrew Blvd.<br>Charlotte, N.C. 28210<br>(704) 523-8500 | | | | | | | | | | | | | |
| 3220 | | 40, 100, 220 | 132 | 5, 6, 8.25, 10, 12, 16.5 | | 6 | ASCII, bit-mapped graphics | 3 to 15 | tractor feed, friction feed, cut sheet feeder | RS232C, Centronics [110 to 9.6K baud, X-on/X-off, DTR] | 1,995 | 50 features set via front keypad | 834 |
| DURANGO SYSTEMS INC.<br>1303 North First St.<br>San Jose, CA 95134<br>(408) 946-5000 | | | | | | | | | | | | | |
| Copywriter, Model 1720 | | 40,165 | 132, 218 | 10, 12, 16.5 | | 6 | ASCII, graphics symbols, PROM-resident | 3.7 to 14.4 | tractor feed, friction feed, cut sheet feeder | RS232C, RS422, Centronics [110 to 19.2K baud, X-on/X-off] | 2,495 P.P. | | 835 |
| EVISION<br>1 River Oaks Parkway<br>n Jose, CA 95134<br>8) 946-9755 | | | | | | | | | | | | | |
| el 420, 430 | | 100, 300 | 80, 132 | 10, 12, 16 | | 4 | ASCII, Katakana, bit-mapped graphics, user character, bit downline loadable | 4.5 to 15 | tractor feed, friction feed, cut sheet feeder | RS232C, Centronics, Diablo 630 [300 to 38.4K baud, 60K char./sec. X-on/X-off, DTR] | 4,450; 5,450 | color printer/plotters; Model 430 Vectorprinter accepts vector data like a pen plotter; both models can print on transparencies | |

## NEAR LETTER QUALITY IMPACT MATRIX SERIAL PRINTERS 1

| Company, Model | Print matrix | Print speed (cps) | Chars./line | Horiz. print density (cpi) | Vert. print density (lpi) | Simul. copies | Character sets | Paper width (inches) | Paper transport | Interfaces (protocols) | Unit price ($) | Notes, features, options |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **FACIT INC. (USA)**<br>235 Main Dunstable Rd.<br>Nashua, NH 03062<br>(603) 883-4147 | | | | | | | | | | | | |
| Facit 4512 | 9 x 9, 18 x 20 | 140 | 132, 224 | 10, 12, 17 | 6, 8 | 3 | ASCII, national character sets, bit-mapped graphics, graphics symbols, double-height characters, PROM resident | 4 to 15 | tractor feed, friction feed | RS232C, current loop, Centronics; up to 20K char./sec. parallel [110 to 9.6K baud, X-on/X-off, DTR, ETX/ACK] | 1,195 (Q1); 835 (Q50) | 2K-byte data buffer |
| **FLORIDA DATA CORP.**<br>6000 John Rodes Blvd.<br>Melbourne, FL 32935<br>(305) 259-4700 | | | | | | | | | | | | |
| OSP 120,OSP 130 | | 600 max. | 132, 237 | 10, 12, 15, 16.5 | 6, 8 | 6 | ASCII, bit-mapped graphics, PROM resident | 3 to 15 | tractor feed, friction feed, cut sheet feeder | RS232C, Centronics, Dataproducts [9.6K to 19.2K baud, X-on/X-off, DTR] | 3,900; 4,100 | |
| **FUJITSU AMERICA INC.**<br>3075 Oakmead Village Drive<br>Santa Clara, CA 95051<br>(408) 988-8100 | | | | | | | | | | | | |
| DPL24 | 24 x N | 100, 200 | 136, 163, 244 | 10, 12, 18 | 3, 4, 6, 8, 12 | 5 | ASCII, bit-mapped graphics, graphics symbols, PROM resident | 4 to 16 | tractor feed, friction feed, cut sheet feeder | RS232C, current loop, Centronics [150 to 9.6K baud, X-on/X-off, DTR] | 1,950 (Q1); 1,500 (Q50) | Available first quarter 1984 |
| **GENERAL ELECTRIC CO.**<br>G.E. Drive<br>Waynesboro, VA 22980<br>(703) 949-1000 | | | | | | | | | | | | |
| Model 3184 | 9 x 9, 9 x 18, 7 x 16 | 45, 180 | 136 | 10, 12, 13.1, 15, 16.7 | 3, 4, 6, 8 | 6 | ASCII, 16 national character sets, dot-addressable graphics | 3.2 to 15.5 | tractor feed, cut sheet feeder | Serial RS232C, Centronics parallel up to 100K char./sec. [110 to 9.6K baud] | 2,230 | |
| Model 3304 | 9 x 9, 7 x 7, 9 x 18, 7 x 14 | 100, 200, 300 | 136, 227 | 10, 12, 13.1, 15, 16.7 | 3, 4, 6, 8 | 6 | ASCII, 16 national character sets, dot-addressable graphics | 3.2 to 15.5 | tractor feed, cut sheet feeder | Serial RS232C, Centronics parallel up to 100K char./sec. [110 to 9.6K baud] | 2,490 | |
| Model 3404 | 9 x 9, 9 x 18, 7 x 14 | 100, 400 | 136, 227 | 10, 12, 13.1, 15, 16.7 | 3, 4, 6, 8 | 6 | ASCII, 16 national character sets, dot-addressable graphics | 3.2 to 15.5 | tractor feed, cut sheet feeder | RS232C, Centronics parallel up to 100K char./sec. [110 to 9.6K baud] | 2,650 | |

## NEAR LETTER QUALITY IMPACT MATRIX SERIAL PRINTERS

| Company; Model | Print matrix | Print speed (cps) | Chars./line | Horiz. print density (cpi) | Vert. print density (lpi) | Simul. copies | Character sets | Paper width (inches) | Paper transport | Interfaces (protocols) | Unit price ($) | Notes, features, options | Circle No. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **JDL CO. LTD.**<br>332 Pine St., Suite 610<br>San Francisco, CA 94104<br>(415) 956-3926 | | | | | | | | | | | | | 840 |
| P-750 | 24 x 11 | 58, 116 | 151, 181 | 10, 12 | 6, 8 | 4 | ASCII, Katakana, 8 fonts, bit-mapped graphics, PROM-resident | 5 to 17 | tractor feed, friction feed, cut sheet feeder | RS232C, Centronics parallel up to 60K char./sec. [110 to 9.6K baud] | | 6 color printing | |
| **LEAR SIEGLER INC.**<br>714 N. Brookhurst St.<br>Anaheim, CA 92803<br>(714) 774-1010 | | | | | | | | | | | | | 841 |
| VersaPrint 500 | 14 x 16 | 180 | 136, 224 | 5, 6, 7.5, 10, 12, 16.5 | 3, 4, 6, 8 | 6 | ASCII, 7 foreign languages, bit-mapped graphics, PROM-resident | 3.5 to 14 | tractor feed, friction feed, cut sheet feeder | RS232C, current loop, Centronics [X-on/X-off, DTR] | 1,695 | Color operation | |
| **MICRO PERIPHERALS INC.**<br>4426 South Century Dr.<br>Salt Lake City, UT 84107<br>(800) 821-8848 | | | | | | | | | | | | | 842 |
| PrintMate 99 | 11 x 9, 11 x 9 | 100 max. | 80, 96, 136 | 10, 12, 17 | 6, 8 | | Upper, lower case ASCII, graphics; software-selectable, PROM-resident | 1 to 9.5 | tractor feed, friction feed, optional cut sheet feeder | RS232C, current loop, Centronics, IEEE-488 [110 to 9.6K baud, X-on/X-off] | 599 | AP-PAK applications package software allows design of fonts, logos, graphs, bar charts, etc. | |
| PrintMate 150 | 7 x 9, 11 x 9 | 150 | 136, 163, 231 | 10, 12, 17 | 6, 8 | | ASCII, bit-mapped graphics, software-selectable, PROM-resident | 3 to 15 | tractor feed | RS232C, current loop, Centronics, IEEE-488 [150 to 9.6K baud, X-on/X-off] | 995 | AP-PAK applications package software allows design of fonts, logos, graphs, bar charts, etc. | |
| **PHILIPS PERIPHERALS INC.**<br>385 Oyster Pt. Blvd. #12<br>San Francisco, CA 94080<br>(415) 952-3000 | | | | | | | | | | | | | 843 |
| GP300, GP300L | 9 x 9, 18 x 25, 18 x 50, 36 x 50 | 60, 300 | 120, 237 | 10, 12, 15, 16.5 | 3, 4, 6, 8 | 6 | ASCII, OCR A, OCR B, 95 character sets, bit-mapped graphics, graphics symbols, PROM-resident | 15.7 | tractor feed, friction feed, cut sheet feeder | RS232C, RS422, current loop, Centronics [300 to 19.2K baud, X-on/X-off, DTR, ETX/ACK] | 2,836 (Q1); 2,305 (Q50); 3,058 (Q1); 2,448 (Q50) | | |
| **PLESSEY PERIPHERAL SYSTEMS**<br>17466 Daimler<br>Irvine, CA 92714<br>(714) 540-9945 | | | | | | | | | | | | | 844 |
| LCQ50 | | 90, 150 | 80, 132 | | 6, 8 | | ASCII, 7 international character sets, 24 fonts, bit-mapped graphics, mosaic graphics, graphics symbols | | | RS232C, Centronics [X-on/X-off] | 535 | 256-byte data buffer, optional 4K-byte data buffer with X-on/X-off protocol | |

## NEAR LETTER QUALITY IMPACT MATRIX SERIAL PRINTERS

| Company; Model | Print matrix | Print speed (cps) | Chars./line | Horiz. print density (cpi) | Vert. print density (lpi) | Simul. copies | Character sets | Paper width (inches) | Paper transport | Interfaces (protocols) | Unit price ($) | Notes, features, options |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **PRINTEK INC.**<br>1517 Townline Road<br>Benton Harbor, MI 49022<br>(616) 925-3200 | | | | | | | | | | | | |
| Model 910, 920 | 11 x 9, 12 x 9, 7 x 9 | 45, 80, 200, 340 | 80, 132 | 10, 12, 13.3, 16.7 | 6, 8 prog. | 6 | ASCII, OCR A, OCR B, bit-mapped graphics, graphics symbols, PROM resident, software selectable | 2.5 to 16 | tractor feed | RS232C, Centronics [300 to 9.6K baud, X-on/X-off, ETX/ACK] | 1,595, 2,395 | Noise level less than 60 dB |
| Model 930 | 9 x 9, 36 x 18 | 80, 200 | 136, 163, 181, 227 | 10, 12, 13.3, 16.7 | 6, 8, prog. | 6 | ASCII, OCR A, OCR B, bit-mapped graphics, graphics symbols, PROM resident, software selectable | 2.5 to 16 | tractor feed, friction feed, cut sheet feeder | RS232C, Centronics [300 to 9.6K baud, X-on/X-off, ETX/ACK] | 1,995 | Noise level less than 60 dB |
| **RADIO SHACK**<br>300 One Tandy Center<br>Ft. Worth, TX 76102<br>(817) 390-3631 | | | | | | | | | | | | |
| DMP-2100 | 11 x 9, 12 x 9 | 100, 160 | 32, 20 | 5, 6, 7.5, 10, 12, 16.5 | 6, 8, 12 | 4 | ASCII, international fonts, bit-mapped graphics, graphics symbols | 15 | tractor feed, friction feed, cut sheet feeder | Centronics | 1,995 | quantity pricing available as a response to RFP |
| **TEXAS INSTRUMENTS INC.**<br>P.O. Box 202145 H-619<br>Dallas, TX 75220<br>(800) 231-4717 | | | | | | | | | | | | |
| Omni 800 Model 810 | 7 x 7, 9 x 7, 12 x 7, 23 x 28 | 35,220 | 218 max. prog. | 10, 12, 14.6 prog. | 6, 8, prog. | 9 | ASCII, Courier, Helvetica, elite, graphics symbols, bar code characters, user character set downline loadable | 3 to 15 | | RS232C, Centronics [X-on/X-off] | 2,295 | 3K-byte data buff |
| Omni 800 Model 855 | 9 x 9, 32 x 18 | 35, 150 | 218 max. prog. | 10, 12, 15 | 3, 4, 6, 8 | 3 | ASCII, 7 fonts, bit-mapped graphics, graphics symbols, user character set downline loadable | 3 to 11 | tractor feed, friction feed, cut sheet feeder | RS232C, Centronics [300 to 9.6K baud, DC1/DC3, ETX/ACK] | 935 | 4K-byte data buff |

### NEXT MONTH IN MMS

Disk drives get the feature spotlight in the February issue of MiniMicro Systems. There will be a hardware profile that concentrates on interfaces, controllers and the technological innovations that increase performance relative to standard-height drives. The article contains tables of both floppy and Winchester manufacturers' offerings.

Other features include:

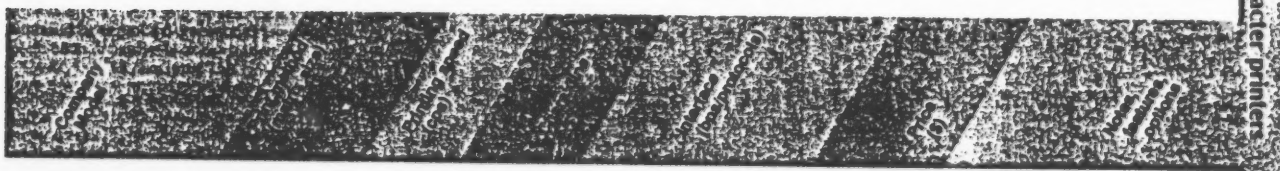
- a discussion of the testing of Winchester and floppy drives.
- a look into the future of disk systems.

Be sure to check the February issue of Mini-Micro Systems for the "new and improved" Systems in Manufacturing section. Its new title, Integrator, reflects expanded coverage.

In addition to robotics and factory automation, it will cover applications of integrated computer systems in engineering, government, education, finance and trade. Its purpose is to keep pace with computer trends in all aspects of commercial and non-commercial markets.

## MATRIX CHARACTER PRINTERS

```
0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ[\]^_'
!"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNOPQ
qrstuvwxyz{|}~ !"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@AB
bcdefghijklmnopqrstuvwxyz{|}~ !"#$%&'()*+,-./0123
STUVWXYZ[\]^_'abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{|}~ !"#$
DEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ[\]^_'abcdefghijklmnopqrst
56789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ[\]^_'abcde
&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUV
vwxyz{|}~ !"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEFG
ghijklmnopqrstuvwxyz{|}~ !"#$%&'()*+,-./012345678
XYZ[\]^_'abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{|}~ !"#$%&'()
```




### ADDMASTER CORP.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 171 | impact (5x7) | 52 | 18, 21 | Centronics (ETX/ACK) | 345(Q1); 249(Q100) | point-of-sale printers, built-in clock calendar, 3-line buffer |
| 172 | impact (5x7) | 52 | 18, 21 | RS232C (9.6K bps, X-on/X-off) | 345(Q1); 249(Q100) | point-of-sale printers, built-in clock calendar, 3-line buffer |

### ADVANCED COLOR TECHNOLOGY

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ACT II | [illegible] | 80 | [illegible] | RS232C, Centronics, Dataproducts (19.2K bps, X-on/X-off) | 1,000(Q1) | 125 color shades, bit-mapped graphics |

### ADVANCED COMMUNICATIONS

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MP-2000 | thermal | 33 | 20 | telephone direct connect with Bell 103 (300 bps) | 495(Q1) | [illegible] |

### ALPHACOM INC.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Alphacom 42 | thermal | 80, 40 | 40 | RS232C, Centronics, Atari, Commodore (110-9.6K bps) | 120(Q1) | bit-mapped graphics |
| Alphacom 81 | thermal (5x7) | 50 | 80, 40 | RS232C, Centronics, Apple, Atari, Commodore (110-9.6K bps) | 169(Q1) | bit-mapped graphics |

### ALPS ELECTRIC CO. LTD.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ASP1000 | impact | 105 | [illegible] | RS232C, Centronics (9.6K bps, X-on/X-off, DTR, ETX/ACK) | [illegible] | bit-mapped graphics |
| ASP1200 | impact (9x9) | 140 | 80 | RS232C, Centronics (9.6K bps, X-on/X-off, DTR, ETX/ACK) | | bit-mapped graphics |
| ASP1300 | [illegible] | 160 | [illegible] | RS232C, Centronics (9.6K bps, X-on/X-off, DTR, ETX/ACK) | [illegible] | bit-mapped graphics |

### AMERICAN COMPUTER HARDWARE CORP.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| AC-9/132 | impact | 165 | 136 | Centronics, RS232C (X-on/X-off) | 495(Q1) | [illegible] |

# MATRIX CHARACTER PRINTERS

Matrix character printers

| Company Model | [illegible] | Printing speed (cps) | [illegible] | Interface (type/protocol) | Price ($) | Notes, features, options |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **ANADEX INC.** | | | | | | |
| DP-9000B | [illegible] | 180, 216, 240 | [illegible] | Centronics; opt. RS232C (9.6K bps, X-on/X-off, STX/ETX/ACK) | [illegible](Q1) | dot-addressable graphics, comp[illegible] all word processing packages as [illegible] ing printer, noise level less than [illegible] opt. 2.6K-byte buffer |
| DP-9001B | impact | 150, 188, 225, 250 | 80 | Centronics; opt. RS232C (9.6K bps, X-on/X-off, STX/ETX/ACK) | 1,200(Q1) | dot-addressable graphics, comp[illegible] all word processing packages as [illegible] ing printer, noise level less than [illegible] opt. 2.6K-byte buffer |
| DP-9500B | impact | 180, 216, 240 | [illegible] | Centronics; opt. RS232C (9.6K bps, X-on/X-off, STX/ETX/ACK) | [illegible]0(Q1) | dot-addressable graphics, comp[illegible] all word processing packages as [illegible] ing printer, noise level less than [illegible] opt. 2.6K-byte buffer |
| DP-9501B | impact | 150, 218, 225, 250 | 132 | Centronics; opt. RS232C (9.6K bps, X-on/X-off, STX/ETX/ACK) | 1,280(Q1) | dot-addressable graphics, comp[illegible] all word processing packages as [illegible] ing printer, noise level less than [illegible] opt. 2.6K-byte buffer |
| DP-9620B | impact | 120, 144, 180, 197, 240 | [illegible]132 | Centronics; opt. RS232C (9.6K bps, X-on/X-off, STX/ETX/ACK) | [illegible]380(Q1) | dot-addressable graphics, comp[illegible] all word processing packages as [illegible] ing printer, noise level less than [illegible] opt. 2.6K-byte buffer |
| DP-9625B | impact | 60-240 | 132 | Centronics; opt. RS232C (9.6K bps, X-on/X-off, STX/ETX/ACK) | 1,600(Q1) | dot-addressable graphics, comp[illegible] all word processing packages as [illegible] ing printer, noise level less than [illegible] letter quality |
| DP-9725B | [illegible] | 60-240 | [illegible] | Centronics; opt. RS232C (9.6K bps, X-on/X-off, STX/ETX/ACK) | [illegible](Q1) | 4-color ribbon, dot-addressable [illegible] compatible with all word process[illegible] [illegible]ges as backspacing printer, noise [illegible] than 55 dBa; letter qual[illegible] |
| DP-6500 | impact | 100-540 | 132 | Centronics, RS232C (19.2K bps, X-on/X-off, STX/ETX/ACK) | 2,995(Q1) | dot-addressable graphics, comp[illegible] all word processing packag[illegible] backspacing printer, letter qu[illegible] opt. 20.5K-byte buffer |
| WP-6000 | impact | 125-285 | 132 | Centronics, RS232C (19.2K bps, X-on/X-off, STX/ETX/ACK) | 2,700(Q1) | dot-addressable graphics, comp[illegible] all word processing packag[illegible] backspacing printer, letter qu[illegible] Diablo 630 emulation |
| **ANDERSON JACOBSON INC.** | | | | | | |
| M84 | impact (9x9) | 200 | [illegible] | Centronics; opt. current loop, RS232C (9.6K bps, X-on/X-off) | 1,245(Q1) | bit-mapped graphics, word proc[illegible] graphic software offered, 2K-by[illegible] forms control |
| M92 | impact (9x9) | 160 | 40, 48, 68, 80, 96, 136 | RS232C, Centronics, current loop (19.2K bps, X-on/X-off) | 699(Q1) | bit-mapped graphics, graphics [illegible] offered, 2K-byte buffer, forms [illegible] |
| AJ650 | [illegible] (7x9) | 180 | 80, 132 | RS232C, Centronics (2.4K bps, X-on/X-off, ETX/ACK) | 1,495(Q1) | 2K-byte buffer, emulates A[illegible] |
| **APPLE COMPUTER** | | | | | | |
| Imagewriter | [illegible] | 120, 180 | [illegible], proportional | [illegible] RS232C (300-9.6K bps, X-on/X-off, DTR) | [illegible]95(Q1) | bit-mapped graphics, compatib[illegible] Apple computers |
| Wide Carriage Imagewriter | impact | 120, 180 | 38-136, proportional | RS232C (300-9.6K bps, DTR, X-on/X-off) | 749(Q1) | bit-mapped graphics, comp[illegible] with Apple II and III |
| Scribe | [illegible] | 50, 80 | [illegible], proportional | [illegible] RS232C (1.2K, 9.6K bps) | 299(Q1) | color printing, compatible with A[illegible] bit-mapped graphics |
| **BLUE CHIP ELECTRONICS INC.** | | | | | | |
| M120/10 | impact | 80, 120 | [illegible] | Centronics; opt. RS232C, IEEE-488, Commodore 64 (75-9.6K bps, X-on/X-off, DTR, ETX/ACK) | 299(Q1) 189(Q100) | bit-mapped graphics, word proc[illegible] graphics software, emulates Ep[illegible] bidirectional tractor and p[illegible] |
| **BROTHER INTERNATIONAL CORP.** | | | | | | |
| M1009 | impact [illegible] | 50 | [illegible] | Centronics | 245(Q1) [illegible](Q100) | [illegible] |
| 2024L | impact | 80, 96, 160 | [illegible] | Centronics | [illegible] | letter quality |

# MATRIX CHARACTER PRINTERS

| Company Model | [illegible] | Printing (cps) | [illegible] | Interface (bps, protocol) | Price ($) | Notes (features, options) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **C. ITOH DIGITAL PRODUCTS INC.** | | | | | | |
| 8600 [illegible] | impact | 45, 90, 180 | [illegible] | RS232C, Centronics [illegible] | [illegible](Q1); [illegible](Q100) | prints red and black bit-mapped graphics, [illegible] tractor feed |
| **C. ITOH ELECTRONICS** | | | | | | |
| 1570 [illegible] | impact | 130, 180 | [illegible] | RS232C, Centronics (X-on/X-off, ETX/ACK) | [illegible]00(Q1) | built-in tractor, [illegible] languages, bidirectional, [illegible] dot-addressable graphics |
| 1550B | impact (7x9) | 120 | 136 | RS232C, Centronics (110-9.6K bps, X-on/X-off, ETX/ACK) | 830(Q1) | dot-addressable graphics, built-in tractor, 5 languages |
| 1550SC | [illegible] | 120, 180 | 136 | RS232C, Centronics (110-9.6K bps, X-on/X-off, ETX/ACK) | [illegible]225(Q1) | dot-addressable graphics, built-in tractor, 13 languages, 7-color printing |
| 1550S | impact (7x9) | 120, 180 | 136 | RS232C, Centronics (110-9.6K bps, X-on/X-off, ETX/ACK) | 1,125(Q1) | dot-addressable graphics, built-in tractor, 13 languages |
| 7500E | impact | 105 | [illegible] | RS232C, Centronics (X-on/X-off, ETX/ACK) | [illegible]450(Q1) | dot-addressable graphics, built-in tractor, 5 languages |
| 85105 | impact (9x9) | 120, 180 | 80 | RS232C, Centronics (110-9.6K bps, X-on/X-off, ETX/ACK) | 795(Q1) | dot-addressable graphics, built-in tractor, 13 languages |
| 8510B | impact (9x9) | 120 | 80 | RS232C, Centronics (110-9.6K bps, X-on/X-off, ETX/ACK) | [illegible]95(Q1) | dot-addressable graphics, built-in tractor, 5 languages |
| 8510SC | impact | 120, 180 | 80 | RS232C, Centronics (110-9.6K bps, X-on/X-off, ETX, ACK) | 895(Q1) | 7-color printing, dot-addressable graphics, built-in tractor, 13 languages |
| **CENTRONICS DATA COMPUTER CORP.** | | | | | | |
| 250 | impact | 40, 160 | 80, 136 | RS232C, Centronics, Diablo 630 (X-on/X-off, DTR) | [illegible]295(Q1) | 4- or 7-color bit-mapped graphics, IBM PC, Diablo 630 compatible |
| 351 | impact | 65, 200 | 132, 217 | RS232C, Centronics, current loop, RS422 (50-9.2K bps, X-on/X-off, DTR) | 2,195(Q1); 1,370(Q100) | pin-addressable graphics |
| 352 | impact | 200 | 132, 217 | RS232C, Centronics, RS422, current loop (50-19.2K bps, X-on/X-off, DTR) | 2,295(Q1); 1,470(Q100) | pin-addressable graphics |
| 353 | impact | 50, 200 | 132, 217 | RS232C, Centronics, RS422, current loop (50-19.2K bps, X-on/X-off, DTR) | 2,495(Q1); 1,730(Q100) | pin-addressable graphics; opt. auto sheet feeder |
| 354 | impact | 220, 50 | 132, 217 | Centronics, Diablo (50-19.2K bps, X-on/X-off, DTR) | 2,195(Q1) | pin-addressable graphics, Diablo 630 compatible; opt. auto sheet feeder |
| 357 | impact (7x8) | 400 | 132, 217 | RS232C, Centronics, current loop (50-19K bps, X-on/X-off, DTR) | 2,750(Q1); 1,775(Q100) | pin-addressable graphics |
| 358 | impact (7x9) | 100, 400 | 132, 217 | RS232C, Centronics, current loop (50-19.2K bps, X-on/X-off, DTR) | 3,295(Q1); 2,075(Q100) | pin-addressable graphics; opt. auto sheet feeder |
| 240 | impact | 80, 160 | 132 | RS232C, Centronics (up to 9.6K bps, X-on/X-off, DTR) | 1,495(Q1); 1,200(Q100) | bit-mapped graphics, contains daisywheel and dot matrix control codes |
| GLP | impact | 12, 50 | 80 | RS232C, Centronics (up to 9.6K bps, X-on/X-off, DTR) | [illegible]79(Q1); [illegible](Q100) | bit-mapped graphics, compatible with IBM PC software |
| **COMPUTER PRINTERS INT'L INC. (COMPRINT)** | | | | | | |
| 912 | electrosensitive (9x12) | 225 | 80 | RS232C, IEEE-488, Centronics | [illegible]595(Q1) | opt. 2K-byte buffer |
| 912GO | electrosensitive (32x1) | | | RS232C, Centronics, IEEE-488 | 995(Q1) | opt. 2K-byte buffer |

## MATRIX CHARACTER PRINTERS

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **COMPUTER TRANSCEIVER SYSTEMS INC.** | | | | | | |
| 1200 Series | [illegible] | [illegible] | [illegible] | RS232C, Centronics compatible, IBM compatible (110-9.6K bps, X-on/X-off, DTR) | [illegible] | dot-addressable graphics, Epson compatible software; opt. integral 212/103 compatible modem |
| **CRADEN PERIPHERALS CORP.** | | | | | | |
| DP4 | impact [illegible] | 32, 125, 150 [illegible] | [illegible] program | RS232C, RS422 (1.2K-9.6K bps, X-on/X-off, DTR) | [illegible](Q1), 2,250(Q100) | bit-mapped graphics, prints on passbooks |
| **DATAPOINT CORP.** | | | | | | |
| 9621 | [illegible] | [illegible] | [illegible] | RS232C (9.6K bps) | [illegible](Q1) | Datapoint word processing software offered |
| 9628 | impact (9x9) | 160 | 136 | RS232C (9.6K bps) | 995(Q1) | Datapoint word processing software offered |
| 9629 | [illegible] | 160 | [illegible] | RS232C (9.6K bps) | [illegible]280(Q1) | Datapoint word processing software offered |
| **DATAPRODUCTS CORP.** | | | | | | |
| 8010 | [illegible] | 100, 90, 180 | [illegible] | [illegible] serial, parallel (300-9.6K bps, X-on/X-off, DTR) | [illegible] | raster or bit-mapped graphics, word processing and graphics software, self-test, bidirectional [illegible] |
| 8070 | impact (18x9) | 75, 200, 400 | 132, 159, 175, 225 | parallel | | multicolor printing, high resolution graphics, word processing, business graphics, self test, bidirectional, logic-seeking |
| M-100L | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 8-bit parallel, Centronics compatible | [illegible] | raster graphics, bar code, bidirectional, logic-seeking |
| M-120 | impact (7x7) | 180 | 40, 70, 132 | 8-bit parallel or Centronics; opt. RS232C, current loop | 2,650(Q1) | self-test, status display, bidirectional, logic-seeking |
| M-200 | impact [illegible] | 340 | [illegible] | 8-bit parallel, Centronics compatible; opt. RS232C, current loop | [illegible]50(Q1) | self-test, status display, bidirectional, logic-seeking |
| P Series | impact (24x9) | 150, 110, 100, 200 | | RS232C, Centronics (300-9.6K bps, X-on/X-off, DTR) | | int'l character set; opt. 4-color graphics, Greek, math |
| [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| **DATASOUTH COMPUTER CORP.** | | | | | | |
| DS180 | impact (9x7) | 180 | 132 | RS232C, Centronics (110-9.6K bps, X-on/X-off, DTR) | 1,695(Q1) | bit-mapped graphics, programmable keypad, Anadex 9501 graphics compatible |
| DS220 | impact (9x7) | 40, 100, 220 | 132, 217 | RS232C, Centronics (110-9.6K bps, X-on/X-off, DTR) | 1,695(Q1) | bit-mapped graphics, tractor/friction feed stand, Epson MX-80, Anadex 9501 graphics compatible |
| TX-5180 | impact (9x7) | 180 | 132, 217 | RS232C, Centronics (110-9.6K bps, X-on/X-off, DTR) | 2,995(Q1) | bit-mapped graphics, IBM S/34, S/36, S/38 compatible |
| **DATEL** | | | | | | |
| APP-20 | thermal | 33 | 20 | RS232C, parallel, IEEE-488 (300 bps) | 595(Q1) | [illegible] |
| APP-48 | thermal (5x7) | 58 | 28 | RS232C, parallel, IEEE-48 (300 bps) | 995(Q1) | |
| **DIGITAL EQUIPMENT CORP.** | | | | | | |
| LA50 | impact | 50, 100 | 80, 132 | RS232C, RS423 (110-4.8K bps, X-on/X-off) | 695(Q1) | Regis bit-mapped graphics |
| LA100 | impact | 30, 80, 240 | 132, 217 | RS232C (50-9.6K bps, X-on/X-off) | 1,595(Q1) | Regis bit-mapped graphics |
| LA120 | impact | 180 | [illegible] | RS232C, RS423 (50-9.6K bps, X-on/X-off) | [illegible]120(Q1) | [illegible] |
| **DIGITAL MATRIX CORP.** | | | | | | |
| 9/80 Durawriter | impact | 75, 150 | 80, [illegible], 132 | RS232C, current loop, Centronics (up to 9.6K bps) | 1,050(Q1), 840(Q100) | alternate character set |

## MATRIX CHARACTER PRINTERS

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 9/80 Formwriter | impact (9x9) | 75, 150 | 80, 96, 132 | RS232C, Centronics, current loop | 1,295(Q1); 1,035(Q100) | demand document printer |
| 9/132 Durawriter | | | | RS232C, Centronics, current loop | | alternate character sets |
| 9/132 Durawriter Plus | impact (9x9) | 45, 90, 180 | 136, 163, 225 | RS232C, current loop, Centronics (300-9.6K bps, X-on/X-off, DTR) | 1,395(Q1); 1,090(Q100) | bidirectional printing, NLQ |
| 9/132 Formwriter | | 165 | | RS232C, current loop, Centronics (300-9.6K bps, X-on/X-off, DTR) | | downloadable and alternate character sets |
| **DURANGO SYSTEMS INC.** | | | | | | |
| Poppy Writer | | 40, 165 | | RS232C, Centronics (9.6K bps, X-on/X-off) | | bit-mapped graphics, 15 downloadable fonts, tractor, sheet feeder |
| **DYNAX INC.** | | | | | | |
| Fortis DM5 | | 30 | | RS232C, Centronics (110-9.6K bps) | | emulates Epson |
| Fortis DM20 | impact | 30, 60, 180 | | parallel, serial (110-9.6K bps) | 775(Q1) | emulates Epson |
| Fortis DM40 | | 30, 60 | | (110-9.6K bps) | | emulates Epson, Diablo 630 |
| **EPSON AMERICA INC.** | | | | | | |
| RX-80 F/T | | 100 | | RS232C, Centronics, IEEE-488 (X-on/X-off) | | |
| RX-80 | impact (9x9, 18x18) | 100 | 40-137 | RS232C, Centronics, IEEE-488 (X-on/X-off) | 220(Q1) | |
| RX-100 | | 100 | | RS232C, Centronics, IEEE-488 | | |
| FX 80 | impact (9x9, 18x18) | 160 | 40-80 | RS232C, Centronics, IEEE-488 (X-on/X-off) | 370(Q1) | |
| FX 100 | | 160 | | RS232C, Centronics, IEEE-488 (X-on/X-off) | | |
| LQ-1500 | impact (9x17, 37x17) | 200 | 136, 163 | RS232C, Centronics, IEEE-488 (X-on/X-off) | 780(Q1) | |
| CTM Series Printer | impact (9x9) | 160 | 40 | RS232C, Centronics, IEEE-488 | | bit-mapped graphics, bidirectional printing, graphics software available, noise level less than 58 dBa |
| **ERGO SYSTEMS INC.** | | | | | | |
| Hush 80 | | 80 | | Commodore, RS232C, Centronics | | |
| **FACIT INC.** | | | | | | |
| 4510 | | 120 | | RS232C, Centronics; opt. current loop (110-9.6K bps, X-on/X-off, DTR) | | block and pin graphics, 3-way paper handling, 2K-byte buffer |
| 4511 | impact | 158 | 80 | RS232C, Centronics; opt. current loop (110-9.6K bps, X-on/X-off, DTR, ETX/ACK) | | block and pin graphics, compatible with word processors and graphic software, IBM PC, Epson printer emulation, 3-way paper handling, tractors, 2K-byte buffer |
| 4512 | | 140 | | RS232C, Centronics; opt. current loop (110-9.6K bps, X-on/X-off, DTR, ETX/ACK) | | block and pin graphics, compatible with word processors and graphic software, IBM PC, Epson printer emulation, 3-way paper handling, tractors, 2K-byte buffer |
| 4528T | impact | 165 | 136 | RS232C, Centronics (110-9.6K bps, ready/busy, X-on/X-off) | 1,395(Q1) | |
| 4528V | | 82.5, 165 | | RS232C, Centronics (100-9.6K bps, DTR, X-on/X-off, custom) | | bit-mapped graphics |

## MATRIX CHARACTER PRINTERS

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4542 | impact (9x9) | 250 | 150 | RS232C, Centronics, IEEE-488 (110-19.2K bps, DTR, X-on/X-off, custom) | 3,995(Q1) | red/black color printing, bit-mapped graphics, plotter emulation, block graphic |
| 4544 | impact (9x9) | 250 | 150 | RS232C, Centronics, IEEE-488 (110-19.2K bps, DTR, X-on/X-off, custom) | 5,495(Q1) | multi-color printing, bit-mapped graphics, plotter emulation, block graphics |
| 5000A | impact | 150 | 136 | RS232C, Centronics (110-9.6K bps, ready/busy, X-on/X-off) | 1,495(Q1) | |
| 5000C | impact | 150 | 136 | RS232C, Centronics (110-9.6K bps, ready/busy, X-on/X-off) | 1,695(Q1) | bit-mapped graphics |
| **FLORIDA DATA CORP.** | | | | | | |
| OSP-1300 | impact (9x9) | 100, 150, 200 | 132 | up to 19.2K bps, Epson, IBM PC Printer) | 995(Q1) | 50 dBa, compatible with Wordstar, built-in sheet feeder, built-in tractor |
| **FUJITSU AMERICA INC.** | | | | | | |
| DPL24 | impact (24x30) | 90, 180, 240 | 83, 244 | RS232C, Centronics, current loop (150-9.6K bps, X-on/X-off, DTR, ETX/ACK) | 1,995(Q1), 1,400(Q100) | dot-addressable graphics, Diablo 630 protocol, operator changeable font cartridge, imbedded rear feed tractor, dual port interface |
| DPMG9 | impact | 25, 180 | 80, 96, 132 | Centronics; opt. RS232C (110-9.6K bps, X-on/X-off, DTR) | 695-795(Q1) | dot-addressable graphics, IBM PC, EPSON FX80 compatible software, downloadable fonts |
| **GENERAL BUSINESS TECHNOLOGY INC.** | | | | | | |
| 5203DP | impact (7x9) | 200 | up to 198 | IBM S/34, S/36, S/38 | 3,695(Q1) | |
| 5203MP | impact (7x9) | 200 | up to 198 | IBM S/34, S/36, S/38 | 3,695(Q1) | |
| 5205WP | impact (7x9) | up to 35 | up to 198 | IBM S/34, S/36, S/38 | 3,695(Q1) | |
| 5206WP | | 35 | up to 198 | IBM S/34, S/36, S/38 | 3,695(Q1) | letter quality |
| 5207FA | impact (9x9) | 120 | up to 198 | IBM S/34, S/36, S/38 | 2,795(Q1) | |
| 5207MP | impact (9x9) | 120 | up to 198 | IBM S/34, S/36, S/38 | 2,995(Q1) | |
| 5210BL | impact (7x9) | 150 | up to 198 | IBM S/34, S/36, S/38 | 4,995(Q1) | |
| 5220DP | impact (9x18) | 100, 400 | up to 198 | IBM S/34, S/36, S/38 | 2,795(Q1) | |
| 5220MP | impact (9x9) | 400 | up to 198 | IBM S/34, S/36, S/38 | 4,750(Q1) | |
| 6600XP | | 12 | up to 185 | IBM S/34, S/36, S/38 | 22,500(Q1) | |
| **GENICOM CORP.** | | | | | | |
| 200-Series | impact | 200 | 136 | Centronics, RS232C (9.6K bps) | 2,590(Q1) | red/black color printing varied configurations, split-platen |
| 3000-Series | impact | 100, 300, 400 | 136 | RS232C, Centronics (9.6K bps, X-on/X-off, ANSI X3.64) | 2,490(Q1) | 7-color, graphic software |
| 3024 | impact | 40, 200 | 136 | RS232C, Centronics (9.6K bps) | 1,990(Q1) | graphic software |
| **GULTON INDUSTRIES, GRAPHIC INSTRUMENTS DIVISION** | | | | | | |
| CP80C | impact | 45 | 80 | Centronics, RS170 | 3,700(Q1), 4,550(Q100) | bit-mapped graphics, plotter emulation, color printing on paper or acetate film |
| Microplot 80 | impact | 120 | 12 | RS232C, IEEE-488 | 2,095(Q1) | plotter emulation, word processing and graphics software available |
| Microplot 80T | impact | 120 | 12 | RS232C, IEEE-488 | 2,100(Q1) | plotter emulation, software available, provides hard copy from CRT, CPU or video monitor |
| **HARRIS CORP., COMPUTER SYSTEMS DIVISION** | | | | | | |
| Harris 4415 | impact | 165 | 132 | RS232C | | self-test, MUSE software offered |

## MATRIX CHARACTER PRINTERS

| Company Model | Print technology (matrix size) | Printing speed (cps) | Chars./line | Interface (bps/protocols) | Price ($) | Notes, features, options |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **HEWLETT-PACKARD CO.** | | | | | | |
| HP2225A ThinkJet | ink jet (11x12) | 150 | 80 | HP-IB | 495(Q1) | bidirectional, dot-addressable graphics, compatible with Epson America dot-matrix printers |
| HP2225B ThinkJet | ink jet (11x12) | 150 | 96 | HP-IL | 495(Q1) | bidirectional, dot-addressable graphics, compatible with Epson America dot-matrix printers |
| HP2225C ThinkJet | ink jet (11x12) | 150 | 80 | Centronics, parallel | 495(Q1) | bidirectional, dot-addressable graphics, compatible with Epson America dot-matrix printers |
| HP2932A | impact | 200 | 68, 136, 223 | RS232C, RS422, Centronics, IEEE-488 (ENQ/ACK, X-on/X-off) | 2,495(Q1) | raster graphics |
| HP2933A | impact | 200 | 68, 136, 223 | RS232C, RS422, Centronics, IEEE-488 (ENQ/ACK, X-on/X-off) | 2,795(Q1) | raster graphics, bar codes |
| HP2934A | impact | 40, 67, 200 | 68, 136, 223 | RS232C, RS422, Centronics, IEEE-488 (ENQ/ACK, X-on/X-off) | 2,895(Q1) | bar codes |
| **HONEYWELL INFORMATION SYSTEMS INC.** | | | | | | |
| MODEL 10, PRU7070, 7071, 7072 | impact (7x7) | 100 | 80 | RS232C, RS422 (up to 9.6K bps, Honeywell ASPI) | 195(Q1) | line graphics |
| Model 30, PRU7075, 7076, 7077 | impact (9x7) | 100 | 132 | RS232C, RS422 (up to 9.6K bps, Honeywell ASPI) | 1,495(Q1) | line graphics |
| Model 32, PRU7170, 7171, 7172 | impact (9x11) | 150 | 132 | RS232C, RS422 (up to 9.6K bps, Honeywell ASPI) | 1,795(Q1) | line, bit and mosaic graphics |
| Model 34, PRU7175, 7176, 7177 | impact | 45, 200 | | RS232C, RS422 (up to 9.6K bps, Honeywell ASPI) | 2,450(Q1) | line, dot and mosaic graphics, supported by Honeywell OAS software; opt. dual-bin cut sheet feeder |
| Model 38, PRU7270, 7271, 7272 | impact (7x7) | 400 | | RS232C, RS422 (up to 9.6K bps, Honeywell ASPI) | 3,450(Q1) | |
| **INFORUNNER CORP.** | | | | | | |
| Riteman Plus | impact | 60, 120 | 40, 66, 80, 132, programmable | Centronics; opt. serial, parallel (X-on/X-off, ETX/ACK, ready/busy) | | MX-Graftrax compatible |
| Riteman Blue Plus | impact | 70, 140 | 40, 48, 66, 80, 96, 132 | Centronics; opt. serial, parallel (110-9.6K bps, X-on/X-off, ETX/ACK, ready/busy) | | MX-80 Graftrax 3, RX-80 and IBM Graphics Printer compatible |
| Riteman II, Riteman 15 | impact | 80, 160 | 40-132, programmable | Centronics; opt. serial, parallel (150-9.6K bps, X-on/X-off, ETX/ACK, ready/busy) | | word processing and graphics software offered, FX-80/100 compatible |
| **LEXICON CORP.** | | | | | | |
| LEX-21 | thermal | 30 | 40 | (300 bps, TTY) | 395(Q1); 357(Q100) | KSR teleprinter, modem included |
| LEX-21DJ | thermal | 30 | 40 | (300 bps, TTY) | 395(Q1); 357(Q100) | KSR teleprinter, modem and Dow Jones key |
| LEX-21RS | thermal | 30 | 40 | RS232C (300 bps, TTY) | 395(Q1); 357(Q100) | KSR teleprinter |
| **MEMOREX CORP./COMMUNICATIONS GROUP** | | | | | | |
| 2068 | impact | (9x7, 18x20) | 80-950 | | | IBM 3270 plug-compatible; opt. sheet feeder |
| 2087 | impact (7x8) | 180 | 132 | IBM 3287 Model 2 | | bidirectional |
| **MICRO PERIPHERALS INC.** | | | | | | |
| Print Mate 99 | impact (7x9, 11x9) | 63, 100 | 80, 96, 136, programmable | RS232C, Centronics (up to 1.2K bps, X-on/X-off, DTR) | 599(Q1); 420(Q200) | bit-mapped and dot-addressable graphics, vertical and horizontal resolution, MPI application software |

Matrix character printers

## MATRIX CHARACTER PRINTERS

| Company Model | Print technique (matrix size) | Printing speed (cps) | Characters/line | Interface (bps/protocols) | Price ($) | Notes, features, options |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Print Mate 150 | impact (7x9, 11x9) | 100, 150 | 136, 163, 204, 231, programmable | Centronics, RS232C; opt. IEEE-488 (up to 19.2K bps, X-on/X-off, DTR) | 1,045(Q1); 732(Q100) | bit-mapped and dot-addressable gr[...] vertical and horizontal resolution, [...] application software |
| Sprinter | impact (7x[illegible]) | 100, 160 | [illegible] 120, 136 | Centronics; opt. RS232C, IEEE-488 (up to 19.2K bps, X-on/X-off, DTR) | [illegible](Q1); 487(Q100) | bit-mapped and dot-addressable gr[...] vertical and horizontal resolution, [...] application software, portable |
| **NCR CORP.** | | | | | | |
| 2600 | thermal [illegible] | 30 | 80 | RS232C, current loop, NCR Parallel (300 bps) | [illegible] | |
| 6411 | impact | 120 | 80, 136 | RS232C, Centronics (9.6K bps, X-on/X-off, DTR, ETX/ACK) | | bit-mapped graphics, proportional sp[...] |
| 6442 | impact | 325 | [illegible] 132 | RS232C, Centronics, NCR (9.6K bps, DTR) | [illegible] | business graphics |
| **NEC HOME ELECTRONICS** | | | | | | |
| PC-8025 | impact | 120 | 80, 230 | parallel | [illegible]95(Q1) | bit-mapped graphics, teletype insta[...] |
| PC-8027 | impact | 120 | 80, 136 | parallel | 499(Q1) | bit-mapped graphics, small footprint [...] paper bin, teletype installation |
| PC-PR103 | impact | 55, 135 | [illegible] | parallel | [illegible]49(Q1) | bit-mapped graphics, teletype install[...] tractor feed included |
| P2 | impact | 30, 90, 180 | 80, 136 | RS232C, Centronics (9.6K bps, X-on/X-off, ETX/ACK, IBM graphics printer) | 875(Q1) | compatible with most word process[...] and graphics software, cut sheet fe[...] available, selectable fonts |
| P3 | impact | 30, 90, 180 | 136, 233 | RS232C, Centronics (9.6K bps, X-on/X-off, ETX/ACK, IBM graphics printer) | 1,250(Q1) | compatible with most word process[...] and graphics software, cut sheet fe[...] available, selectable fonts |
| **NEWBURY DATA RECORDING LTD.** | | | | | | |
| 8905 | impact (12x8, 12x20) | 90, 180 | up to 211, programmable | RS232C, Centronics (up to 9.6K bps, X-on/X-off, DTR, ETX/ENQ/ACK, buffer full) | 1,130(OEM) | noise level less than 60 dBa; opt. character sets |
| 8910 | impact | 160, 240 | 220, programmable | RS232C, Centronics, current loop (up to 9.6K bps, X-on/X-off, ETX/ENQ/ACK, buffer full) | 1,550(OEM) | red/black printing |
| 8926 | impact | 120, 240 | 211, programmable | RS232C, Centronics, current loop (9.6K bps) | 1,930(OEM) | red/black printing, noise level 45 dB[...] opt. character sets |
| **OKIDATA** | | | | | | |
| Microline 82A | impact (9x9) | 120 | 80, 132 | RS232C, Centronics; opt. current loop (X-on/X-off, Printer busy) | 549(Q1) | block graphics, Okigraph 1 softw[...] |
| Microline 83A | impact (9x9) | 120 | 136, 224 | RS232C, Centronics; opt. current loop (X-on/X-off, Printer busy) | 749(Q1) | block graphics, Okigraph 1 softwa[...] |
| Microline 84 Printer | impact (9x9) | 200, 100, 50 | 231, 163, 50 | RS232C, Centronics, current loop (X-on/X-off, Printer busy) | 1,395(Q1) | dot-addressable graphics |
| Microline 92 Printer | impact (9x9) | 160, 80, 40 | 136, 80, 40 | RS232C, Centronics; opt. IEEE-488, RS422 | 599(Q1) | dot-addressable graphics |
| Microline 93 Printer | impact (9x9) | 160, 80, 40 | 233, 163 | RS232C, Centronics | 999(Q1) | Okigraph dot-addressable graphic[...] |
| Pacemark 2350 Printer | impact (9x9) | 350 | 136, 233 | Centronics, RS232C (X-on/X-off, Printer busy) | 2,695(Q1) | dot-addressable graphics, line printer graphics |
| Pacemark 2410 | impact [illegible] | 350, 175, 85 | 136, 233 | opt. RS422 | 2,995(Q1) | |

Matrix character printers

## MATRIX CHARACTER PRINTERS

| Company Model | Print method (matrix size) | Printing speed (cps) | Character sets | Interface (type/protocol) | Price | Notes, features, options |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **PANASONIC INDUSTRIAL CO./COMPUTER PRODUCTS** | | | | | | |
| KXP1090 | impact | 80, 96 | 96, 88, 192, 88, programmable | Centronics; opt. RS232C (75-19.2K bps, X-on/X-off, ETX/ACK, DTR) | [illegible] | graphics capabilities, friction and tractor feed, bidirectional printing, logic seeking |
| KXP1091 | impact | 22, 75, 120 | 40, 48, 66, 80, 96, 132, programmable | Centronics; opt. RS232C (75-19.2K bps, X-on/X-off, ETX/ACK, DTR) | 499(Q1) | graphics capabilities, operator switchable print mode, friction and tractor feeds, bidirectional printing, logic seeking |
| KXP1092 | impact | 33, 112, 180 | 40, 48, 66, 80, 96, 132, programmable | Centronics; opt. RS232C (75-19.2K bps, X-on/X-off, ETX/ACK, DTR) | [illegible] | graphics capabilities, operator switchable print modes, friction and tractor feed, auto reverse paper feed, push tractor feed, bidirectional printing, logic seeking |
| KXP1093 | impact | 25, 30, 160 | 66, 79, 110, 132, 158, 220, programmable | RS232C, Centronics (110-9.6K bps, X-on/X-off, DTR, ETX/ACK) | 899(Q1) | graphics capabilities, tractor and friction feeds, bidirectional printing, logic seeking, operator switchable print modes |
| **PERRY DATA SYSTEMS INC.** | | | | | | |
| 2014 | impact | 150 | 40 | RS232C, RS422 (110-9.6K bps, X-on/X-off, RTS) | 1,175(Q1); 975(Q100) | receipt printer; opt. cash drawer |
| 2042 | impact | 150 | 40 | RS232C, RS422 (110-9.6K bps, X-on/X-off, RTS) | 1,175(Q1); 975(Q100) | slip printer; opt. cash drawer |
| **PERSONAL MICRO COMPUTER INC.** | | | | | | |
| DMP-85 | impact | 120 | 10x1 | Centronics | [illegible] | bit-mapped graphics; graphics character set, 1.3K print buffer, tractor and friction feed station |
| **PRINTER PRODUCTS (DIVISION OF CAPITOL CIRCUITS CORP.)** | | | | | | |
| S100 | impact (5x7) | 65 | 27 | RS232C, current loop, Centronics | [illegible] | |
| S100T | impact (5x7) | 65 | 27 | RS232C, current loop, Centronics | 835(Q1); 626(Q100) | |
| S270 | impact | 65 | 27 | RS232C, current loop, Centronics | 835(Q1); 626(Q100) | |
| S400G | impact | 150 | 40 | RS232C, current loop, Centronics | 1,095(Q1); 821(Q100) | |
| **PRINTER SYSTEMS CORP.** | | | | | | |
| MT1600 | impact (7x9) | 200 | | RS232C, Centronics; opt. IEEE-488 (up to 9.6K bps, X-on/X-off, DTR) | | word processing and graphics software, automatic front feed inserts, 6 selectable character sets |
| MT 1800 | impact (9x7) | 200, 50 | | RS232C, Centronics; opt. IEEE-488 (up to 9.6K bps, X-on/X-off, DTR) | | graphics capability, word processing and graphics software offered, 6 character sets |
| MT160L, MT180L | impact (9x7) | 40, 160 | | RS232C, Centronics (up to 9.6K bps, X-on/X-off, DTR) | | graphics capability, word processing and graphics software, automatic front feed, foreign character sets |
| M-100 | impact | 140 | | RS232C, Centronics (up to 9.6K bps, DTR, X-on/X-off) | | bidirectional |
| M-200 | impact | 340 | | RS232C, Centronics (up to 9.6K bps, DTR, X-on/X-off) | | |
| **QANTEX/NORTH ATLANTIC INDUSTRIES** | | | | | | |
| 7020 | impact (4x5, 9x7, 9x12) | 75, 150, 180 | up to 256, programmable | RS232C, Centronics; current loop (300-19.2K bps, X-on/X-off, STX/ACK, DTR, busy) | [illegible] | dot-addressable graphics, bar code emulation, Epson, Anadex emulation, letter quality |
| 7030 | impact (4x5, 9x12, 24x18) | 37.5, 75, 150, 180 | up to 256, programmable | RS232C, Centronics, current loop (300-19.2K bps, X-on/X-off, STX/ACK, DTR, busy) | 1,695(Q1) | dot-addressable graphics, letter quality, character amplification |

# MATRIX CHARACTER PRINTERS

| Company Model | Print method (matrix size) | Printing speed (cps) | Characters | Interface (bps/protocols) | Price ($) | Notes, features, options |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7035 | impact | 37.5, 75, 150, 180 | up to 256, programmable | RS232C, Centronics, current loop (300-19.2K bps, X-on/X-off, STX/ACK, DTR, busy) | | dot-addressable graphics, letter quality, character amplification |
| 7040 | impact (4x6, 9x7, 24x18) | 37.5, 75, 150, 180 | 256, programmable, mable 33 | RS232C, Centronics, current loop (300-19.2K bps, X-on/X-off, STX/ACK, DTR, busy) | 1,795(Q1) | dot-addressable graphics, letter quality, Diablo 630 emulation; opt. bar codes |
| 7065 | impact | 65, 150, 300 | 256, programmable | RS232C, Centronics, current loop (300-19.2K bps, X-on/X-off, STX/ACK, DTR, busy) | 1,995(Q1) | dot-addressable graphics, letter quality, bar codes |
| **QWINT SYSTEMS INC.** | | | | | | |
| RO-743 | impact | 60 | 80-137, programmable | RS232C, current loop (1.2K bps, X-on/X-off, DC4/DC2) | 795(Q1); 675(Q100) | bit-mapped graphics |
| RO-743-6 | impact | 60 | 80-137, programmable | RS232C, current loop (1.2K bps, X-on/X-off, DC4/DC2) | 915(Q1); 777(Q100) | bit-mapped graphics, 6K-byte input buffer |
| RO-744 | impact | 30 | 80-137, programmable | RJ-11, telephone subscriber loop (300 bps, DC4/DC2, EOT) | 995(Q1); 845(Q100) | built-in auto-answer modem |
| **RACAL-MILGO** | | | | | | |
| 4287 | impact (7x7) | 200 | 132 | | | bidirectional, self-test diagnostics |
| **RICOH CORP.** | | | | | | |
| RD2200Q | impact | 22 | 136, 163, 204 | RS232C, IBM PC, Centronics | 527(Q100) | |
| RP1500Q | impact | 40.5 | 136, 163, 204 | RS232C, Centronics | 1,053(Q100) | |
| RP1600Q | impact | 50.5 | 136, 163, 204 | RS232C, Centronics | 1,316(Q100) | |
| **SAMLECO LTD.** | | | | | | |
| DT 80 | thermal | 30 | 80 | Centronics, RS232C (75-4.8K bps, X-on/X-off, DTR, ETX/ACK) | 198(Q1); 139(Q100) | |
| DX 80 | impact (9x7) | 100 | 40, 80, 96, 132, 136 | Centronics, RS232C (150-9.6K bps, X-on/X-off, DTR, ETX/ACK) | 275(Q1); 165(Q100) | bit-mapped graphics, Epson graphics software, 8 languages, switch selectable |
| DX 132 | impact (9x7) | 100 | 40, 80, 96, 132, 136 | Centronics, RS232C (150-9.6K bps, X-on/X-off, DTR, ETX/ACK) | 475(Q1); 285(Q100) | bit-mapped graphics, Epson graphics software, 8 languages, switch selectable |
| **SANTEC CORP.** | | | | | | |
| S700 | impact | up to 390 | up to 237 | RS232C, Centronics (110-9.6K bps, X-on/X-off, ETX/ACK, DTR, Diablo 630 ECS) | 3,600(Q1); 2,412(Q100) | dot-addressable, mosaic, and Epson compatible graphics |
| **SIEMENS COMMUNICATION SYSTEMS INC.** | | | | | | |
| 2712 | ink jet | 270 | 132 | RS232C, current loop, Centronics (110-9.6K bps, X-on/X-off, DTR, ETX/ACK) | 2,250(Q1); 1,800(Q100) | bit-mapped and raster graphics, graphic software offered, noise level less than 50 dBa |
| PT88 | ink jet | 150 | 80 | RS232C, current loop, Centronics (110-9.6K bps, X-on/X-off, DTR, ETX/ACK) | 895(Q1); 555(Q100) | bit-mapped graphics, graphics software offered, printer compatible, noise level less than 45 dBa |
| PT89 | ink jet | 150 | 132 | RS232C, Centronics, current loop (110-9.6K bps, X-on/X-off, DTR, ETX/ACK) | 1,145(Q1); 710(Q100) | bit-mapped graphics, graphic software offered, noise level less than 45 dBa, adjustable tractor, IBM compatible |
| **SMITH-CORONA** | | | | | | |
| D100 | impact | 120 | 80 | Centronics; opt RS232C (110-9.6K bps, X-on/X-off, DTR, ETX/ACK) | 395(Q1) | bit-mapped graphics |
| D200 | impact | 25, 120 | 80 | Centronics, RS232C (110-9.6K bps, X-on/X-off, DTR, ETX/ACK) | 595(Q1) | bit-mapped graphics |

# MATRIX CHARACTER PRINTERS

| Company Model | Print method (matrix size) | Printing speed (cps) | Characters | Interface (bps/protocols) | Price ($) | Notes, features, options |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0300 | impact | 30, 140 | 132 | Centronics, RS232C (110-9.6K bps, X-on/X-off, DTR, ETX/ACK) | 795(Q1) | bit-mapped graphics |
| Fastext 80 | impact | 80 | 80 | Centronics; opt. RS232C (110-9.6K bps, X-on/X-off, DTR, ETX/ACK) | 259(Q1) | bit-mapped graphics |
| **STAR MICRONICS INC.** | | | | | | |
| Delta 10, 15 | impact | 160 | | RS232C, Centronics | 649(Q1)/799(Q1) | bit-mapped and block graphics |
| Gemini 10X, 15X | impact | 120 | | RS232C, Centronics | 399(Q1)/549(Q1) | bit-mapped graphics |
| STX-80 | thermal | 60 | | parallel | 199(Q1) | bit-mapped and block graphics |
| Radix 10, 15 | impact | 200 | | RS232C, Centronics | 849(Q1)/995(Q1) | bit-mapped and block graphics |
| **TELETYPE CORP.** | | | | | | |
| Model 43 | impact (7x9) | 30 | up to 132 | RS232C, current loop, integral modem (300 bps, X-on/X-off) | | pin tractor or friction paper feed |
| 5310 | impact | 200 | up to 132, programmable | RS232C (up to 9.6K bps, ANSI X3.64, X-on/X-off, Model 43) | | bit-mapped graphics, mosaic graphics for Videotex portable; opt. built-in 212A modem-dialer, friction, pin or tractor paper feed, 15 resident char. sets |
| 5320 | impact | 200 | up to 220, programmable | RS232C (up to 9.6K bps, ANSI X3.64, X-on/X-off, Model 43) | | bit-mapped graphics, mosaic graphics for Videotex; opt. built-in 212A modem-dialer, friction or snap-on tractor paper feed, 15 resident character sets |
| **TELEX** | | | | | | |
| C281B | impact | 120 | 136 | | 3,000(Q1) | friction feed, up to 127 lines form feed |
| C287D | | 150 | 132 | RS232C, IBM 3274, 3776 | 5,000(Q1) | int'l character set |
| C387 | impact | 400 | | RS232C, IBM 3274, 3276 (IBM 3270) | 7,200(Q1) | int'l character set, paper jam sensing |
| **TEXAS INSTRUMENTS INC.** | | | | | | |
| Silent 700, Model 703 | thermal | 45 | 80-132 | RS232C, current loop | 695(Q1) | silent printing; opt. int'l character set |
| Silent 700, Model 707 | thermal | 45 | 80-132 | RS232C | 595(Q1) | silent printing; opt. int'l character set |
| 810 | impact | 20, 150 | 132 | RS232C; opt. current loop (110-9.6K bps; opt. DC1/DC3) | 1,645(Q1) | raster graphics, adjustable tractor feed |
| 820 RO | impact | 150 | 132 | RS232C, current loop (200-9.6K bps, DC1/DC3) | 2,165(Q1) | raster graphics, adjustable tractor feed |
| 850 | impact | 150 | 50, 66, 80, 134 | RS232C, Centronics, current loop (200-9.6K bps, X-on/X-off) | 500(Q1) | raster graphics, mosaic graphics, int'l character set |
| 855 | impact (9x9) | 35, 150 | 80, 96, 120, 134, 160 | RS232C, current loop (200-9.6K bps, DC1 DC3) | 935(Q1) | raster graphics, mosaic graphics |
| **TOSHIBA AMERICA INC.** | | | | | | |
| P1340 | impact | 54, 144 | 80 | RS232C, Centronics (110-9.6K bps, X-on/X-off, DTR, ETX/ACK) | 995(Q1); 650(Q100) | bit-mapped graphics |
| P1351 | impact | 100, 192 | 136 | RS232C, Centronics (110-9.6K bps, X-on/X-off, DTR, ETX/ACK) | 1,895(Q1); 1,400(Q100) | |
| **TRENDATA CORP.** | | | | | | |
| 80 | impact | 165 | 132 | RS232C, current loop (150-4.8K bps, X-on/X-off, DTR) | | opt. APL character set |
| **TRENDCOM/3M** | | | | | | |
| 812 | thermal (8x10) | 40 | 80, 136 | RS232C, TTL (300-9.6K bps, X-on/X-off, DTR) | 299(Q1) | bit-image graphics, normal and compressed print |
| 814 | thermal (8x10) | 40 | 80, 136 | Centronics (ETX) | 289(Q1) | bit-image graphics, normal and compressed print |

# MATRIX CHARACTER PRINTERS

| Company Model | Print method (matrix size) | Printing speed (cps) | [illegible] | Interface (bps/protocols) | Price ($) | Notes, features, options |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **TRENDCOM/3M** | | | | | | |
| 1902 | thermal | 40 | 40, 80 | RS232C (300-9.6K bps, DTR, X-on/X-off) | 259(Q1) | graphics software offered, normal and compressed printing, noiseless |
| 1904 | thermal | 40 | 40, 80 | Centronics (TTL, X-on/X-off) | 249(Q1) | graphics software offered, normal and compressed printing, bit-image graphics |
| **VIVITAR/TRANSTAR** | | | | | | |
| 315 | impact | 50 | 80, 106 | Centronics | 599(Q1) | raster scan graphics, dot plot graphics, prints 4 colors, up to 30 shades on a single pass of print head |
| **WANG LABORATORIES, INC.** | | | | | | |
| 5577 | impact (48x18; 96x32) | 40, 192 | [illegible] | | 5,975(Q1); [illegible] | bit-mapped graphics, Wang word processing and graphics software offered |
| **WENGER DATENTECHNIK** | | | | | | |
| Wenger 4/1 | impact | 130, 800 | 136 | RS232C, RS422, current loop, Centronics (50-19.2K bps, X-on/X-off, DTR, ETX/ACK, ENQ/ACK, ready/busy) | 4,218(Q1); 2,720(Q100) | 4-color cartridge, bit-mapped and block graphics, bar code sheet feeder, single document inserter, 40K buffer |
| Print Swiss Matrix | impact | 80, 150 | 80 | RS232C, current loop, Centronics (50-9.6K bps, X-on/X-off, DTR, ETX/ACK, ENQ/ACK) | 1,550(Q1); 980(Q100) | bit-mapped, block, raster, and vector graphics, 3K buffer; opt. KSR |
| **WESTREX O.E.M. PRODUCTS** | | | | | | |
| 820 Series | impact | 150 | [illegible] | RS232C, Centronics, current loop (300-9.6K bps, CTS, TTY) | 265(Q1); 233(Q100) | |
| 850 Series | impact | 150 | 51 | RS232C, Centronics, current loop (300-9.6K bps, CTS, TTY) | 260(Q1); 228(Q100) | |
| 8400/8410 | impact | 150 | 40 | RS232C, Centronics, current loop (300-9.6K bps, CTS, TTY) | 230(Q1); 280(Q1); 202(Q100); 246(Q100) | |
| **ZENITH DATA SYSTEMS** | | | | | | |
| Z-125 | impact (9x9) | 150 | 135-222 | RS232C, current loop (up to 9.6K bps) | 1,499(Q1) | bidirectional, connects to modem |

Matrix character printers

## SOLID FONT SERIAL PRINTERS

| Company/ Model | Printing method | Print speed (cps) | Chars./line | Horiz. print density (cpi) | Vert. print density (lpi) | Simult. copies | Character sets | Paper width (inches) | Paper transport | Interfaces (protocols) | Unit price ($) | Notes, features, options | Circle No. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **APPLE COMPUTER INC.**<br>20525 Mariani Ave.<br>Cupertino, CA 95014<br>(408) 996-1010 | | | | | | | | | | | | | 848 |
| A3M0025 | daisywheel | 40 | 132, 158, 198 | 10, 12, 15 | 6 | 6 | ASCII | 15 | friction feed | RS232C | 2,195 | | |
| **BROTHER INT. CORP.**<br>8 Corporate Place<br>Piscataway, NJ 08854<br>(201) 981-0300 | | | | | | | | | | | | | 787 |
| HR 15/25 | daisywheel | 13, 23 | 132, prog. | 10, 12, 15, prog. | 6 | 5 | Upper and lower case ASCII | 11, 13 | friction feed | RS232C, Centronics [X-on/X-off] | 599; 695 | quantity pricing available, contact manufacturer for name of distributor | |
| **C. ITOH ELECTRONICS INC.**<br>P.O. Box 66903<br>5301 Beethoven St.<br>Los Angeles, CA 90066<br>(213) 306-6700 | | | | | | | | | | | | | 849 |
| A-10 | daisywheel | 18 | 115, 136 | 10, 12, 15 | 6, 8, prog. | 4 | ASCII, variety of fonts | 15 | friction feed, tractor feed, cut sheet feeder | RS232C, Centronics [300 to 2.4K baud, X-on/X-off, DTR, ETX/ACK] | 995 | Noise level 62 dB or lower | |
| F-10 | daisywheel | 40, 55 | 136, 163 | 10, 12, prog. | 6, 8, prog. | 4 | ASCII, variety of fonts | 16 | friction feed, tractor feed, cut sheet feeder | RS232C, Centronics [110 to 9.6K baud, X-on/X-off, DTR, ETX/ACK] | 1,995; 2,400 | optional word processing commands provide proportional spacing and special character wheel selection | |
| **COMREX INTERNATIONAL INC.**<br>3701 Skypark Drive, Suite 120<br>Torrance, CA<br>(213) 373-0280 | | | | | | | | | | | | | 850 |
| ComRiter CR-I | daisywheel | 17 | 132, 158, 198 | 10, 12, 15 | 3, 4, 6 | 6 | ASCII, script, pica, elite, Grade 12, Brougham, Quadro, Prestige, 11 foreign languages | 16.5 | tractor feed | RS232C, current loop, Centronics, Qume Sprint 3 | 1,019 | 2K-byte buffer for word processing features: superscript, subscript, backspace, underline and boldface | |
| ComRiter CR-II | daisywheel | 12 | 110, 132, 165 | 10, 12, 15 | 3, 4, 6 | 5 | ASCII, script, pica, elite, Grade 12, Brougham, Quadro, Prestige, 11 foreign languages | 13.5 | tractor feed, cut sheet feeder optional | RS232C, Centronics [X-on/X-off] | 599 | 5K-byte buffer for word processing features: superscript, subscript, backspace, underline, boldface, double strike, and proportioned spacing. Keyboard optional for electronic typewriter application. | |

## SOLID FONT SERIAL PRINTERS

| Company; Model | Printing method | Print speed (cps) | Char./line | Horiz. print density (cpi) | Vert. print density (lpi) | Biomt. codes | Character sets | Paper width (inches) | Paper transport | Interfaces (protocols) | Unit price ($) | Notes, features, options |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **DAISYWRITER**<br>Div. of Computers Int. Inc.<br>3540 Wilshire Blvd. #401<br>Los Angeles, CA 90010<br>(213) 386-3111 | | | | | | | | | | | | |
| Model 2000 | [illegible] | 40 | [illegible] | 10, 12, 15, 20 | [illegible] | 8 | [illegible] | 16.5 | [illegible] | RS232C, current loop, Centronics, IEEE-488 [X-on/X-off, DTR, ETX/ACK, emulation for: Diablo 630, 1600 Series; Qume Sprint 9/11; NEC 3500, 5500 and 7700 Series; Centronics 737; IBM PC] | [illegible] | 48K-byte data buffer |
| **DATA TERMINALS AND COMMUNICATIONS**<br>590 Division St.<br>Campbell, CA<br>(408) 378-1112 | | | | | | | | | | | | |
| DTC Stylewriter | [illegible] | 12, 25 | [illegible] | 10, 12, 15 | [illegible] | 5 | ASCII, OCR A, OCR B, 20 types, 15 foreign languages | 3 to 13.5 | friction feed, tractor feed and cut sheet feeder optional | Centronics | [illegible] | 35K-byte data buffer, 64K-byte buffer optional; red and black printing, software selectable vertical and horizontal spacing |
| DTC 380Z | daisywheel | 32 | 132, 158, 198 | 10, 12, 15 | 6, 8, prog. | 6 | ASCII, OCR A, OCR B | 3 to 16.5 | friction feed; tractor feed and cut sheet feeder optional | RS232C, Centronics, IEEE-488 [50 to 19.2K baud, X-on/X-off, DTR, ETX/ACK] | 1,495 | 48K-byte data buffer, automatic proportional spacing and centering |
| **DATAPRODUCTS CORP.**<br>6200 Canoga Ave.<br>Woodland Hills, CA<br>(213) 887-8451 | | | | | | | | | | | | |
| DP-35, DP-55 | daisywheel | 35, 55 | 132, 158, 198 | 10, 12, 15 | 6, 8 | 6 | ASCII, OCR A, OCR B, over 100 fonts, several for eight languages, graphics symbols | 3 to 15 | friction feed, tractor feed and cut sheet feeder optional | RS232C, current loop, Centronics, Qume, Diablo [75 to 9.6K baud, X-on/X-off, DTR, RTS, ETX/ACK] | 1,995; 2,495 | Optional 3K-byte input buffer. Optional firmware word processing package with: automatic centering, bold print, shadow print, underlining and right justification. |
| **DECISION DATA COMPUTER CORP.**<br>100 Whitmer Road<br>Horsham, PA 19044<br>(215) 674-3300 | | | | | | | | | | | | |
| 8355-01 | daisywheel | 55 | 132, 158, 197 | 10, 12, 15 | 4, 6, 8 | 6 | 96 char. EBCDIC | 15 | tractor feed, friction feed, cut sheet feeder | [IBM 5256] | 4,550 (Q1); 4,050 (Q50) | for use with IBM Systems 34, 36 and 38 |

## SOLID FONT SERIAL PRINTERS

| Company / Model | Printing method | Print speed (cps) | Chars./line | Horiz. print density (cpi) | Vert. print density (lpi) | Simult. copies | Character sets | Paper width (inches) | Paper transport | Interfaces (protocols) | Unit price ($) | Notes, features, options | Circle No. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **DIABLO SYSTEMS, INC.**<br>P.O. Box 5030<br>Fremont, CA 94537<br>(415) 786-5000 | | | | | | | | | | | | | 855 |
| 620 API, 630 API, 630 ECS | daisywheel | 25, 40 | 132, 158, 198 | 10, 12, 15 | prog. | | ASCII, OCR B, graphics symbols | 15.2 | tractor feed, friction feed, cut sheet feeder | RS232C, Centronics, IEEE-488 [300 to 9.6K baud, X-on/X-off] | 1,095; 2,340; 2,595 | | |
| **FACIT INC. (Sweden)**<br>Facit Inc. (USA)<br>235 Main Dunstable Road<br>Nashua, NH 03062<br>(603) 883-4157 | | | | | | | | | | | | | 856 |
| Facit 4560 | daisywheel | 22 | 130, 155, 195 | 10, 12, 15, prog. | 6, 8, 12 | 6 | ASCII, Telelex and 40 other fonts | 15.4 | tractor feed, friction feed, cut sheet feeder | RS232C [300 to 9.6K baud, X-on/X-off, DTR, ETX/ACK] | 1,095 (Q1); 765 (Q50) | 2K-byte buffer, noise level less than 60 dB | |
| Facit 4565 | daisywheel | 40 | 136, 163 | 10, 12, prog. | 6, 8 | 3 | ASCII, 45 fonts | 16 | tractor feed, friction feed, cut sheet feeder | RS232C [300 to 2.4K baud, X-on/X-off, DTR, ETX/ACK] | 1,895 (Q1); 1,420 (Q50) | noise level less than 65 dB | |
| **FUJITSU AMERICA INC.**<br>3075 Oakmead Village Drive<br>Santa Clara, CA 95051<br>(408) 988-8100 | | | | | | | | | | | | | 857 |
| SP320 | daisywheel | 48 | 136, 163, 204 | 10, 12, 15 | 3, 6, 8 | 6 | ASCII, graphics symbols, variety of fonts | 4 to 16 | tractor feed, friction feed | RS232C, current loop, Centronics [150 to 9.6K baud, X-on/X-off, DTR, ETX/ACK] | 1,595 (Q1); 1,150 (Q50) | available first quarter 1984 | |
| SP830 | daisywheel | 80 | 136, 163, 204 | 10, 12, 15 | 3, 6, 8 | 6 | ASCII, graphics symbols, variety of fonts | 4 to 16 | tractor feed, friction feed, cut sheet feeder | RS232C, current loop, Centronics, Hytype II, Qume 3 and 5 [150 to 9.6K baud, X-on/X-off, DTR, ETX/ACK] | 2,950 | allows graphics at 11,520 points/ square inch | |
| **HARRIS CORP.**<br>Computer Systems Div.<br>2101 W. Cypress Creek Rd.<br>Ft. Lauderdale, FL 33309<br>(305) 974-1700 | | | | | | | | | | | | | 858 |
| Harris 8730 | thimble | 33 | 136, 163, 203 | 10, 12, 15 | 6 | | ASCII, graphics symbols | 3 to 16 | friction feed, tractor feed, cut sheet feeder | RS232C, RS-422 [110 to 9.6K baud, X-on/X-off, ETX/ACK; reverse channel Bell 103A, E, F, G, H; 113A acoustic coupler] | | Noise level with covers 58 dB | |

## SOLID FONT SERIAL PRINTERS

| Company/ Model | Printing method | Print speed (cps) | Chars/line | Horiz. print density (cpi) | Vert. print density (lpi) | Simul. copies | Character sets | Paper width (inches) | Paper transport | Interfaces (protocols) | Unit price ($) | Notes, features, options | Circle No. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Harris 6745 | thimble | 55 | 136, 163, 203 | 10, 12, 15 | 6 | | ASCII | 5.5 to 16 | friction feed, tractor feed, cut sheet feeder | RS232C, current loop (110 to 1.2K baud, X-on/X-off, ETX/ACK) | | | 859 |
| **HEWLETT-PACKARD CO.**<br>Vancouver Div.<br>P.O. Box G 006<br>Vancouver, WA 98668<br>(206) 254-8110 | | | | | | | | | | | | | |
| HP2601, HP2602 | daisywheel | 40, 25 | 132, 158 | 10, 12, prog. | prog. | 6 | Variety of languages | 15.2 | friction feed, tractor feed, cut sheet feeder | RS232C (110 to 9.6K baud, X-on/X-off, ETX/ACK) | 1,950; 3,920 | word processing enhancements such as shadow print, underlining, proportional spacing are supported in HP computer software packages | 860 |
| **MDX Trivex**<br>Div. Mohawk Data Sciences Co.<br>3180 Redhill Ave.<br>Costa Mesa, CA 92626<br>(714) 546-7781 | | | | | | | | | | | | | |
| Model 8010 | thimble | 55 | 136, 163 | 10, 12 | 6, 8 | 6 | ASCII, EBCDIC | 3 to 15 | friction feed, tractor feed, cut sheet feeder | IBM Coax Type 'A' (IBM 3270) | 5,235 (Q1); 4,970 (Q50) | plug-compatible with IBM 3270 peripherals | 786 |
| **NEC INFORMATION SYSTEMS**<br>5 Militia Drive<br>Lexington, MA 02173<br>(617) 863-5720 | | | | | | | | | | | | | |
| 2000 Series | thimble | 20 | 136 | 10, 12, 15, prog. | 6, 8, prog. | 7 | over 50 print thimbles available, ASCII, graphic symbols | 16 | friction feed, tractor feed, cut sheet feeder | RS232C, Centronics (Diablo emulation available) | 1,095 | 2K-byte data buffer, word processing software available, noise level less than 60 dB | |
| 2050 | thimble | 20 | 136 | 10, 12, 15, prog. | 6, 8 | 7 | over 50 print thimbles available, ASCII, graphic symbols | 16 | friction feed, tractor feed, cut sheet feeder | [IBM PC parallel] | 1,250 | 2K-byte data buffer, word processing software available, noise level less than 60 dB | |
| 3000 Series | thimble | 20, 35, 55 | 136 | 10, 12, 15, prog. | 6, 8 | 7 | over 50 print thimbles available, ASCII, graphic symbols | 16 | friction feed, tractor feed, cut sheet feeder | RS232C Centronics (Diablo emulation available) | 1,995 | 2K-byte data buffer, noise level less than 60 dB | |
| 3550 | thimble | 30 | 136 | 10, 12, 15, prop. | 6, 8 | 7 | over 50 print thimbles available, ASCII, graphic symbols | 16 | friction feed, tractor feed, cut sheet feeder | [IBM PC parallel] | 2,250 | 2K-byte data buffer, noise level less than 60 dB | |
| 7700 Series | thimble | 55 | 136 | 10, 12, 15, prog. | 6, 8 | 7 | over 50 print thimbles available, ASCII, graphic symbols | 16 | friction feed, tractor feed, cut sheet feeder | RS232C, Centronics (Diablo emulation available) | 2,600; 3,000 | 2K-byte data buffer, noise level less than 60 dB, word processing software available | |
| 7750 | thimble | 55 | 136 | 10, 12, 15, prop. | 6, 8 | 7 | over 50 print thimbles available, ASCII, graphic symbols | 16 | friction feed, tractor feed, cut sheet feeder | [IBM PC parallel] | | 2K-byte data buffer, noise level less than 60 dB, word processing software available | |

## SOLID FONT SERIAL PRINTERS

| Company/ Model | Printing method | Print speed (cps) | Chars./line | Horiz. print density (cpi) | Vert. print density (lpi) | Simult. copies | Character sets | Paper width (inches) | Paper transport | Interfaces (protocols) | Unit price ($) | Notes, features, options | Circle No. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **OLYMPIA USA**<br>Route 22<br>Box 22<br>Sommerville, NJ 08876<br>(201) 722-7000 | | | | | | | | | | | | | 785 |
| ESW 3000 | daisywheel | 40, 50 | 150, 180, 225 | 10, 12, 15 | 6 | 7 | ASCII, OCR B | 8.5 to 17 | friction feed | RS232C, Centronics, IEEE-488 [RTS/CTS, Qume Sprint 5, Diablo 650, switch selectable half/full duplex] | 1,999 | 4K-byte data buffer, noise level under 62 dB | |
| ESW 102 | daisywheel | 17 | 141, 212 | 10, 12, 15 | 6 | | ASCII, OCR B | 17 | friction feed | RS232C, Centronics, IEEE-488 [X-on/X-off, optional Qume Sprint 5, Diablo 630] | 999 | 4K-byte data buffer, noise level under 65 dB | |
| Electronic Compact | daisywheel | 14 | 115, 172 | 10, 12, 15 | 6 | 5 | ASCII, OCR B | 14.4 | friction feed | RS232C, Centronics [X-on/X-off, RTS/CTS, DSR/DTR, optional Diablo 630] | 649 | 160 character data buffer, noise level under 65 dB | |
| **PRIMAGES INC.**<br>620 Johnson Ave.<br>Bohemia, NY 11716<br>(516) 567-8200 | | | | | | | | | | | | | 861 |
| Image I | daisywheel | 45 | 135, 162 | 10, 12, 15, prog. | 6, prog. | 6 | 6 foreign languages | 17 | friction feed, tractor feed, cut sheet feeder | RS232C, Centronics, Qume Sprint 3, Diablo Hytype II [110 to 9.6K baud, X-on/X-off, DTR] | 1,895 (Q1); 1,330 (Q50) | noise level less than 65 dB with cover | |
| **QUME CORP.**<br>A subsidiary of ITT Corp.<br>2350 Qume Dr.<br>San Jose, CA 95131<br>(408) 942-4000 | | | | | | | | | | | | | 862 |
| Sprint 11/40, Sprint 11/55 | daisywheel | 40, 55 | 132, 158, 198 | 10, 12, 15 | 6, 8 | | upper and lower case ASCII | 15 | friction feed, tractor feed, cut sheet feeder | RS232C, Centronics, IBM PC [110 to 9.6K baud, X-on/X-off, DTR] | 1,661 (Q1); 995 (Q50); 1,895 (Q1); 1,137 (Q50) | | |
| Sprint 11/40-130 Plus | daisywheel | 40 | 132, 158, 198 | 10, 12, 15 | 6, 8 | | upper and lower case ASCII | 15 | tractor feed, friction feed, cut sheet feeder | RS232C, Centronics [110 to 9.6K baud, X-on/X-off, DTR] | 1,895 | | |
| Sprint 11/40-130 Wide Track | daisywheel | 40 | 195, 235, 293 | 10, 12, 15 | 6, 8 | | upper and lower case ASCII | 22 | tractor feed, friction feed, cut sheet feeder | RS232C, Centronics [110 to 9.6K baud, X-on/X-off, DTR] | 2,870 | | |

## SOLID FONT SERIAL PRINTERS

| Company; Model | Printing method | Print speed (cps) | Chars./line | Horiz. print density (cpi) | Vert. print density (lpi) | Simult. copies | Character sets | Paper width (inches) | Paper transport | Interfaces (protocols) | Unit price ($) | Notes, features, options |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **RADIO SHACK**<br>Tandy Corp.<br>300 One Tandy Center<br>Ft. Worth, TX 76102<br>(817) 390-3839 | | | | | | | | | | | | |
| DWII and DWP Series | daisywheel | 18, 25, 43 | 110, 136 | 10, 12, 15 | 3, 6 | 6 | upper and lower case ASCII | 15 | tractor feed, friction feed, cut sheet feeder | Centronics | 799; 1,295; 1,995 | quantity pricing available as a response to RFQ |
| **SILVER-REED AMERICA INC.**<br>8665 Hayden Place<br>Culver City, CA 90230<br>(800) 421-4191 | | | | | | | | | | | | |
| EXP 500 | daisywheel | 14 | 101, 121, 151 | 10, 12, 15 | | 4 | Courier, gothic mini, graphic symbols | 12 | friction feed, optional tractor feed | RS232C, Centronics (300 to 9.6K baud, Diablo 1610 emulation) | 599 | supports WordStar and other microcomputer word processing packages, noise level less than 65 dB |
| EXP 550 | daisywheel | 17 | 132, 157 | 10, 12, 15, prog. | | 5 | Courier, gothic mini, graphic symbols | 17 | friction feed, optional tractor | RS232C, Centronics (300 to 9.6K baud, Diablo 1610 emulation) | 895 | supports WordStar and other microcomputer word processing packages, noise level 65 dB or less |
| EXP 770 | daisywheel | 31 | 132, 157 | 10, 12, 15 | | 5 | Courier, gothic mini, graphic symbols | 17 | friction feed | RS232C, Centronics (300 to 9.6K baud, Diablo 630) | 1,295 | 2K-byte data buffer expandable to 48K bytes |
| **SMITH-CORONA**<br>65 Locust Ave.<br>New Canaan, CT 06840<br>(203) 972-1417 | | | | | | | | | | | | |
| TP-II Plus | daisywheel | 12 | 105, 128, 157 | 10, 12, 15 | 3, 4, 6 | 4 | upper and lower case ASCII | 13 | tractor feed, friction feed, cut sheet feeder | RS232C, Centronics (50 to 19.2K baud, X-on/X-off, DTR) | 645 | quantity pricing available; contact manufacturer for quotes |
| **TELEX COMPUTER PRODUCTS INC.**<br>6422 East 41st Street<br>Tulsa, OK 74135<br>(918) 627-1111 | | | | | | | | | | | | |
| Telex 286F | daisywheel | 80 | 132, 158 | 10, 12 | 6, 8 | | ASCII, accepts 127- or 96-character printwheels | | tractor feed, friction feed | Attaches to IBM 3274/3276 or Telex 174/2740/276 controller | 5,350 | plug-compatible with IBM 3287 |
| **VIVITAR COMPUTER PRODUCTS**<br>P.O. Box C-96975<br>Bellevue, WA 98009<br>(206) 454-9250 | | | | | | | | | | | | |
| Transtar 120, 130 | daisywheel | 14, 18 | 150 to 225 | prog. | prog. | 4 | upper and lower case ASCII, many printwheels available | 3.5 to 12; 3.5 to 17 | friction feed, optional tractor feed | RS232C, Centronics, [X-on/X-off, DTR, ETX/ACK] | 599; 895 | quantity orders serviced by distributors, contact Vivitar for the name of the distributor near you; printers are compatible with all major microcomputer word processing packages such as: PeachText, WordStar, using existing Diablo 1610/1620 routines |

ANNEXE II

# marketing

Marc Thivierge
5750 Vanden Abeele
Ville St-Laurent, (QC) H4S 1R9

Montréal, jeudi le 31 mai 1984.

Cher Marc,

Lorsque tu m'as fait la recommendation d'utiliser une imprimante à points-matrice au lieu d'une imprimante à marguerite, j'étais plutôt sceptique. Je sais que par le passé la qualité d'impression d'une points-matrice était tout simplement inacceptable pour la plupart des lettres d'affaires, particulièrement lorsque le client doit faire une première évaluation de ma compagnie uniquement sur une lettre.

Malheureusement, pour obtenir haute vitesse et qualité-lettre avec la même imprimante, celà impliquait d'essayer de combiner l'*onéreux* et l'*impossible*: ou bien débourser 5000$ pour une imprimante qualité-lettre rapide, ou bien payer le personnel pour attendre qu'une imprimante trop lente ait terminé l'impression d'un texte.

Maintenant, avec l'EPSON LQ-1500, nous utilisons toutes sortes d'options intéressantes pour agrémenter notre courrier d'affaire. Par exemple, nous pouvons utiliser plusieurs fontes de caractères, sans toutefois ralentir l'impression.

Le temps requis pour imprimer les caractères suivants sur une imprimante qualité-lettre est énorme comparativement à l'impression sur la LQ-1500;

Proportional.
Superscript.
*Italic Pica.*
Subscript.
Double Elite.
Condensed Double Strike.

De plus, à 200 CPS, la qualité brouillon accélère vraiment l'impression de rapports, qui autrement prennent une éternité sur une imprimante à marguerite.

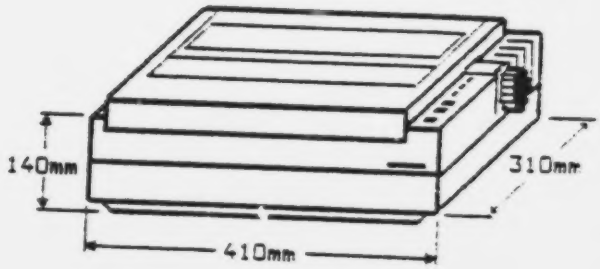
Finalemenpje peux définir mes propres caractères (grecs, symboles

SIEMENS

I am the

# Printer PT88

a low cost printer for personal and professional use.




- I can be configured with an ink-jet print system at 150 cps or a needle print system at 80 cps as well.
- Naturally I work bi-directionally with optimized logic seeking.
- With the ink-jet print system I am virtually noiseless.

Eight character sets with 96 characters each are standard

and in my downloadable character generator you can programm 96 additional characters.

With programmable line pitch.

- I am space saving as my dimensions suggest.
- I can print graphics in either bit image or raster scan.
- I can handle the following paper formats:

| | |
|---|---|
| Fan folc paper | 5" - 9 7/8" |
| Roll paper | 4" - 8 1/2" |
| Single sheet | 4" - 8 1/2" |

- As in most modern typewriters I can print with proportional spacing for margin justification.
- Various plug-in interface boards are available for connection to your system.
- More value for your dollars.

The following character types are possible:

10 cpi: normal / elongated and double strike
12 cpi: normal / elongated and double strike
17 cpi: normal / elongated and double strike

For more information please contact:

SIEMENS ELECTRIC LTD. Communication Systems

300 Trans Canada Highway, Pointe Claire, P.Q. [illegible]

# LA SOCIETE DATA

## L'IMPRIMANTE A

La DATASOUTH DS180 présente toutes les
imprimante à aiguilles de qualité supéri
pour venir à bout de vos travaux d'impr
son aptitude à traiter les formulaires,
l'imprimante idéale pour les systèmes co

La plupart des caractéristiques de la DS
conservées dans une mémoire non volatile
l'alimentation est interrompue, éliminan

## -LES CARACTERISTIQUES STANDARD CO

- VITESSE D'IMPRESSION DE 180 CARACTERES/SECONDE
- MEMOIRE TAMPON DE 1000 CARACTERES
- COURSE BIDIRECTIONNELLE OPTIMISEE DE LA TETE D'IMPRES
- CONFIGURATION PROGRAMMABLE ET RETENUE EN MEMOIRE NO
- LIASON SERIE ET PARALLELLE
- VITESSES DE COMMUNICATION DE 110 A 9600 BAUD
- AUTO XON/XOFF OU D.T.R.
- MATRICE DE 9X7 POINTS
- JEU DE 96 CARACTERES ASCII
- IMPRESSION SUR 132 COLONNES
- AUTO-DIAGNOSTIQUE
- SAUT DE LIGNE AUTOMATIQUE

## -LES OPTIONS DISPONIBLES SONT:

- LIAISON BOUCLE DE COURANT
- SUPPORT AVEC CORBEILLE A PAPIER
- INSONORISATION
- IMPRESSIONS COMPRIMEES
  - 16.5 CARACTERES AU POUCE
  - 12 CARACTERES AU POUCE
  - 10 CARACTERES AU POUCE
- GRAPHIQUE HAUTE RESOLUTION
  - POINTS ADRESSABLES
  - RESOLUTION DE 75 POINTS PAR POUCE HORIZONTALEME
    ET 72 POINTS PAR POUCE VERTICALEMEN
- JEUX DE CARACTERES
  - APL / ASCII SELECTIONNABLE PAR PROGRAMMATION
  - FRANCAIS / ASCII SELECTIONNABLE PAR PROGRAMMATI
- 1000 CARACTERES DE MEMOIRE TAMPON SUPPLEMENTAIRES

LTEE PRESENTE...

RICE DATASOUTH DS180

téristiques que vous êtes en droit d'attendre d'une
. Elle est robuste et fiable. Elle a été conçue
les plus exigeants. Sa vitesse d'exécution,
es facilités de communication, font de la DS180,
ciaux, ou comme auxiliaire de console ou d'écran.

sont programmables sur le panneau avant et sont
e format emmagasiné est conservé même lorsque
si la nécessité de re-programmation.

ENNENT:

- AJUSTEMENT POUR 1 A 6 COPIES
- 6 OU 8 LIGNES AU POUCE
- TABULATIONS HORIZONTALES ET VERTICALES
- MARGE DE GAUCHE / MARGE DE DROITE
- POSITIONNEMENT HAUT DE PAGE (TOF)
- SAUT DE PERFORATION
- TRACTEUR A PAPIER
- ENTRAINEMENT DU PAPIER PAR LE DEVANT OU LE DESSOUS
- DETECTEUR SONORE ET VISUEL DE FIN DE PAPIER
- RUBAN-ENCREUR EN CARTOUCHE
- AVANCEMENT RAPIDE DU PAPIER A 5 PCES/SEC.
- CARACTERES DOUBLE LARGEUR

- 8.25 CARACTERES AU POUCE
- 6 CARACTERES AU POUCE
- 5 CARACTERES AU POUCE

# DUAL COLOR PRINT CAPABILITY

EVEN GREATER FLEXIBILITY IN THE CHOICE OF CHARACTER FORMATS IS NOW MADE AVAILABLE TO USERS OF MANNESMANN TALLY SERIAL IMPACT PRINTERS. A DUAL COLOR PRINT CAPABILITY ALLOWS TEXT TO BE PRINTED IN EITHER RED OR BLACK INK. THIS OPTIONAL FEATURE IS ATTRACTIVELY PRICED AT ONLY $200 AND CAN BE CONFIGURED ON THE MODELS MT-1612RO, MT-1612KSR, MT-1605 PRINTERS PRINTING AT 200 CHARACTERS PER SECOND FOR SUSTAINED THROUGHPUT AT 1200 BAUD.

* * * * * * * * * * * * *

* **APPLICATIONS:** *

* - use the red ink printing facility for: *

* 1) Communicating WARNING MESSAGES to time share system users or to process control operators. *

* 2) Educational Applications in which an INTERACTIVE DIALOGUE between the computer and the student is required. *

* 3) Business applications in which ACCOUNTING data must appear in red to reflect losses. *

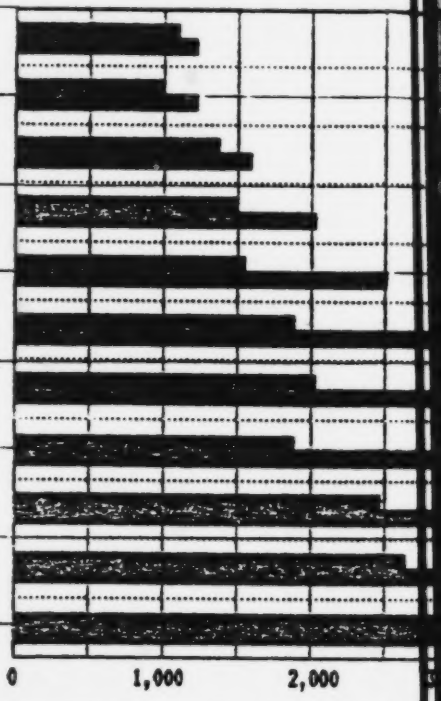
* 4) COLUMN HEADINGS in reports or HIGHLIGHTING of words within text. *

* * * * * * * * * * * * *

**WHATEVER YOUR APPLICATION MANNESMANN TALLY HAS THE ANSWER**

8301 SOUTH 180TH STREET • KENT, WASHINGTON 98031 • (206) 251 5524 TELEX 32 0200

| Year | US | World |
|---|---|---|
| 1971 | 1,110 | 1,237 |
| 1972 | 1,004 | 1,237 |
| 1973 | 1,387 | 1,600 |
| 1974 | 1,502 | 2,047 |
| 1975 | 1,583 | 2,329 |
| 1976 | 1,890 | 3,267 |
| 1977 | 2,047 | 3,800 |
| 1978 | 1,892 | 3,711 |
| 1979 | 2,472 | 6,327 |
| 1980 | 2,662 | 8,437 |
| 1981 | 3,211 | 9,382 |




A few of the 66 possible variations of print showing:

1) If anything can go wrong, it will. (Murphy's Law)

2) If NOTHING can go wrong, something will anyway. (Murphy's Son)

3) When battling for a parking space, the guy driving the Sherman tank will always win. (Bob's Law)

4) If you have two parallel lines that intersect, then you have a problem. (Bob's Theorem)

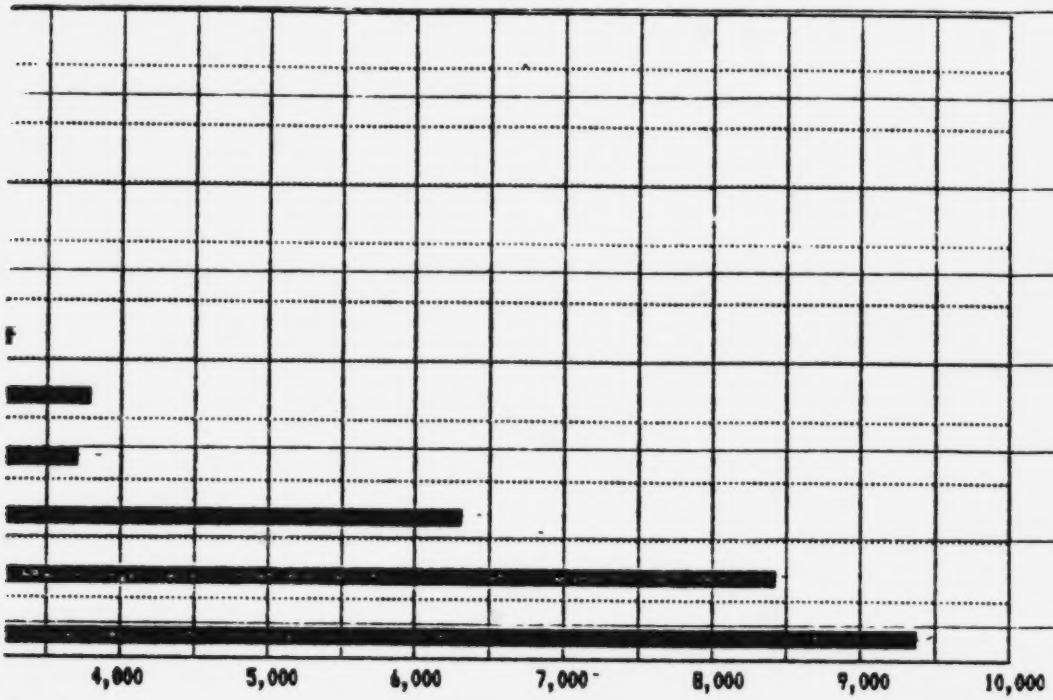
5) *There are two types of people, those who divide people into two types, and those who don't.*

6) In any given equation the plus & minus errors will gang up in the direction that will do the most damage to the final result

HE
-100
ITH
ix-Plus (TM)

Epson America Inc.
3415 Kashiwa Street
Torrance, CA 90505
(213) 539-9140
Telex 182412

onal Widgets Inc. (unit sales)




'S LAW (AND OTHER STRANGE REASONS WHY THINGS GO WRONG !)

7) The most important data will always be lost. (Author Unknown)

8) The ball-point pen shall deposit more ink upon the shirt pocket than upon the paper. (Ball's Constant)

9) *As long as you can hang onto the floor with both hands, you're not drunk. (Kari's Law)*

10) *The probability of failure is directly proportional to the trouble it can cause.*

11) All complaints are rushed through the proper channels. [One flush usually does it.]

12) If every rule has an exception, then somewhere there must be a rule without an exception. (Don's Rule)

INTRODUCING
The [illegible]

The amazing PRISM COLOR PRINTER is the newest memb[er] manufactured by [illegible] A unique high[-] high reliability make the Integral Data line the stand[ard]. The PRISM COLOR PRINTER prints four basic colors

COLOR #4=BLACK COLOR #3=CYAN CO[LOR]

AND CAN MIX COLORS :

MIX #1+#2, ORANGE
MIX #2+#3, VIOLET

## State-of-the-art Head Technology

- Staggered 9-wire head provides overlapping print
- Rugged 'ballistic' print head for long-life reliabilty
- Bidirectional logic-seeking printing for optimum thruput
- Selectable automatic justification of text
- 'Fine' positioning for word processing applications
- Prints multi-part forms (up to six)

## Interfaces for All Configurations

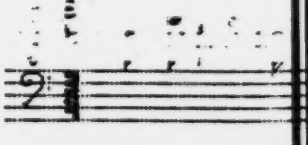
- Parallel (Centronics compatible)
- RS-232c (up to 9600 bd) with Xon/Xoff protocol
- 115/230 volts, 50/60 Hz power, switch selectable

## Dotplot Graphics Capability

- High resolution raster graphics
- 84x84 horizontal-vertical dots/inch resolution
- Includes expanded screen buffer
- Long-life cartridge ribbon system

## Proven Reliability

- Automated manufacturing and test procedures
- Single board electronics
- Operational factory burn-in procedures
- Supported by IDS authorized service worldwide



THE PRISM PR[INTER]

TUNING IN ON[E]

The PRISM printer joins the line of innovative products from I[DS] by a worldwide sales and service organization

INTEGRAL DAT[A]
Milford, N.[H.]
(603) 673-[1347]

'ORDABLE COLOR
PRISM™ Printer

the growing family of impact matrix printers
ty printing technique, exceptional performance and
n low cost printer products

=MAGENTA COLOR #1=YELLOW

MIX #1+#3, GREEN
MIX #2+#4, BROWN

## Versatile Printing Capabilities

- Correspondence quality print in a 24x9 matrix cell
- Six software selectable character sizes
- Standard single sheet friction feed mechanism
- Selectable print speeds, 110-150/165-200 cps
- Programmable horizontal and vertical tabbing
- 6 or 8 lines/inch spacing
- Adjustable tractor feed, 3.5 to 14.75 inches

## Microprocessor Driven Controller

- State-of-the-art technology
- Optional expanded memory
- Alterable function codes, fonts and characters

## Ease of Operation

- Switch selectable baud rates
- Auto line feed capability
- Hardware/software selectable forms length
- Fault/Paper-out indicator light

## Ready Serviceability

- Simple mechanisms for easy service
- Modular design provides for low MTTR
- Built-in diagnostics and Self-test mode

R

DR

. Data proven by over 50 000 units in the field and supported

SYSTEMS
055

# SGV MARKETING INC.

## presents

# SPIRIT 80

**THE ULTIMATE LOW COST MATRIX PRINTER !!**

Introducing the new SPIRIT 80 Printer from MANNESMANN TALLY. A brand new printer series, offering the user of both home & personal business computers:

**PHENOMINAL PRICE & PERFORMANCE**---for as little as $499 (end user list) SPIRIT offers performance normally associated with higher priced printing products.

## FEATURES

.. Emphasized print
.. 80 CPS
.. 9x8 full space matrix
.. 10 and 16.5 CPI
.. Pica & italic font styles
.. Line & block graphics
.. Dot addressable graphics dual resolution
.. Variable width tractors
.. Friction Feed
.. Quick forms access within 1'' of printed line
.. Centronics I/O
.. 5 & 8.25 CPI
.. Super and sub scripts
.. Underlined printing

## OPTIONS

.. CURRENT LOOP
.. Acoustic kit
.. Serial I/O

**And Best Of All Its Made By:**

MANNESMANN TALLY

**And Distributed By:**

SGV MARKETING INC
1500 Trinity Drive
Mississauga, Ontario
L5T 1L6
416-673-2323

## ** TH-2100H TOSHIBA MATRIX PRINTER **

It is our great pleasure to have an opportunity to present TOSHIBA's printer **TH-2100H**, which has been developed on a basis of TOSHIBA's many years of experience for high letter quality Chinese-character (KANJI) printers.

**TH-2100H** is a wire dot matrix printer with a **24 thin-wires** head, and ensures **near letter quality printing for word processing applications**, and **draft quality printing for data processing applications**. In addition to character printing, **TH-2100H** has the ability to print **graphics**.

Features

- Multimode Printing
  - Near Letter Quality mode/Draft Quality mode/Graphic mode
- Superb Printing Quality
  - 24 thin-wires Print Head/High Resolution (180 dots/inch x 360 dots/inch)
- High Speed Printing
  - 100 CPS (Near Letter Quality mode)
  - 192 CPS (Draft Quality mode, 12 CPI)

```
!"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNO
PQRSTUVWXYZ[\]^_`abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{|}~
´àç£`µ°'†§®©¼½¾¶¥ÄÖÜ¢¯äöüß™éùè¨ƒ

!"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNO
PQRSTUVWXYZ[\]^_`abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{|}~
´àç£`µ°'†§®©¼½¾¶¥ÄÖÜ¢~äöüß™éùè¨ƒ

!"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNO
PQRSTUVWXYZ[\]^_`abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{|}~
´àç£`µ°'†§®©¼½¾¶¥ÄÖÜ¢¯äöüß™éùè¯ƒ
```

If you have any comments or questions, please contact;


Terminal & Peripheral Products Group

International Operations - Electronic Products

**Toshiba Corporation**

Address : 1-1-6 Uchisaiwai-cho, Chiyoda-ku,
Tokyo 100, Japan
Phone : 03-501-5411, 03-508-2795 (Direct Line)
Telex : J22587 TOSHIBA


# TOSHIBA CORPORATION

POOR
QUALITY
ORIGINAL